ANEXO 1: PLANILLAS DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
"PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA EDILICIA CSJ - PNUD"

SDP/00014311/053/2018 - OBRAS CIVILES, INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO POSTERIOR - GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL PALACIO DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Item Nº	Descripción	Precio Total Gs. Iva Incluido
A	**OBRAS CIVILES E INSTALACIONES**	
A.1	Obras Civiles	
A.2	Sistema de Climatizacion	
A.3	Sistema de Seguridad Electronica	
A.4	Sistema de Comunicación Oral y Musica Funcional	
A.5	Sistema de Telefonia	
A.6	Red de Datos	
	Total de Obras e Instalaciones	
B	**MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES**	
B.1	Obras Civiles	
B.2	Sistema de Climatizacion	
B.3	Sistema de Seguridad Electronica	
B.4	Sistema de Comunicación Oral y Musica Funcional	
B.5	Sistema de Telefonia	
B.6	Red de Datos	
	Total Mantenimiento de las Obras e Instalaciones	
	Total General	
	Son Guaranies	

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
"PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA EDILICIA CSJ - PNUD"
SDP/00014311/053/2018 - OBRAS CIVILES, INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO POSTERIOR - GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL PALACIO DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
1	**A**	**TRABAJOS PRELIMINARES**				
1.1	A.1	Limpieza de terreno	m2	9.200,00		
1.2	A.2	Vallado de obra	ml	310,00		
1.3	A.3	Movilizacion de obra, según especificaciones tecnicas.	gl	1,00		
1.4	A.4	Instalación eléctrica e hidrosanitaria de la obra	gl	1,00		
1.5	A.5	Letrero de obra	m2	4,50		
1.6	A.6	Replanteo y marcación de obra	m2	9.200,00		
1.7	A.7	Demolición, extracción y posterior traslado de materiales	gl	1,00		
2	**B**	**MOVIMIENTO DE SUELO**				
2.1		EXCAVACIÓN				
2.1.1	B.1	Desbroce de terreno	m2	9.200,00		
2.1.2	B.2	Excavación de suelo para conformar y regularizar perfiles - Taludes y bases de Gaviones.	m3	960,00		
2.1.3	B.2	Para Cámaras, Sumideros y registros	m3	40,00		
2.2	B.5	RELLENO Y COMPACTACIÓN				
2.2.1	B.5	En áreas de pisos, veredas, rampas y escaleras exteriores; area de implantación del edificio.	m3	9.600,00		
2.2.2	B.5	En áreas de césped, canteros y jardinería en general.	m3	2.900,00		
2.2.5	B.6	Gaviones de mallas metalicas revestidas en pvc relleno con piedra basaltica. Encausador de arroyo y contención de rellenos. Según detalles y planos.	m3	1.470,00		
3	**C**	**CIMENTACIONES**				
3.1	C.1	Zapatas corridas para Pantalla de 15cm. De espesor en Guardería y Bomberos.	m3	30,00		
3.2	C.1	Zapatas corridas para Pantallas Exteriores de 20cm. De espesor.	m3	33,00		
3.3	C.1	Zapatas corridas para Pantallas Exteriores de 30cm. De espesor.	m3	14,00		
3.4	C.5	Plateas y vigas de Fundación postensadas en Guardería y Bomberos. Deberán ser dimensionadas y calculadas. Los planos solo indican predimensiones y volumen.	m3	160,20		
4	**D**	**ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO**				
4.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
4.1.1	D.7	Pantalla perimetral de 15 cm. de espesor, con terminación Vista.	m3	49,50		
4.2		ESPACIOS EXTERIORES				
4.2.1	D.7	Pantalla perimetral de 15 cm. de espesor, con terminación vista según	m3	27,00		
4.2.2	D.7	Pantalla perimetral de 20 cm. de espesor, con terminación vista según	m3	60,00		
4.2.3	D.7	Pantalla perimetral de 30 cm. de espesor, con terminación vista según	m3	26,00		
4.2.4	D.1,3,4	Platea y Vigas postensadas en Mirador de Explanada de Acceso, base para Piso de Granito Reconstituido. Deberán ser calculadas y dimensionadas. Los planos solo indican predimensiones.	m3	30.75		
4.2.5	D.4	Viga perimetral de H°A° en el cauce del arroyo (0,30x0,60)	ml	232,00		
5	**F**	**CUBIERTA**				
5.1	F.2	Cubierta con Chapas de Zinc tipo termopanel con relleno de poliuretano, espesor 5cm y Estructura metálica en Guardería y Estación de Bomberos. Incluye todos los elementos indicados en el Detalle, inclusive las Cenefas, Canaletas y pintura de las piezas. Vedacion en sectores expuestos del poliuretano con membrana liquida 7 manos y tela micro-perforada. Verificacion del calculo final estructural por parte del contratista.	m2	910,00		
6	**G**	**AISLACIONES**				
6.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
6.1.1	G.7	Aislación de pisos interiores. Incluye carpeta de regularización de platea.	m2	801,00		
6.1.2	G.2	Aislación vertical de Pantalla expuesta a relleno de suelo.	m2	122,00		
6.2		ESPACIOS EXTERIORES				
6.2.1	G.2	Aislación vertical de Pantallas o Muros expuestos a relleno de suelo.	m2	270,00		
7	**I**	**CONTRAPISO**				
7.1		INTERIOR EN GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
7.1.1	I.3	Contrapiso de hormigón de cascotes en piso de granito; e = 6 cm.	m2	429,00		
7.1.2	I.3 - I.4	Contrapiso de hormigón de cascotes en pisos cerámicos en baño; e = 25 cm.	m2	59,00		
7.1.3		Contrapiso de H°A° para pisos vinílicos, 6 cm de espesor	m2	296,00		
7.1.4		Carpeta de regularización para pisos cerámicos	m2	59,00		
7.1.5		Carpeta de regularización para pisos vinílicos	m2	296,00		
7.1.6		Base de Ho.Ao. Para tabiques en todos los perimetros exteriores, Med.	ml	170,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
7.2		PATIOS Y PLAZA				
7.2.1	I.3	Contrapiso de hormigón de cascotes en piso de granito; e = 5 cm.	m2	870,00		
7.2.2	I.2	Contrapiso de H°A° para piso de Granito reconstituído	m2	870,00		
7.3		VEREDA				
7.3.1	I.2	Contrapiso de H°A° para piso de Granito reconstituído	m2	605,00		
7.3.2	I.3	Contrapiso de hormigón de cascotes en piso de granito; e = 5 cm.	m2	605,00		
8	**J**	**PISOS**				
8.1		INTERIOR DE GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
8.1.1	J.7	Piso Vinilico en rollo de alto tráfico 2mm. De espesor, uniones soldadas en caliente entre los rollos con cordón de soldadura. Incluye altura del zocalo.	m2	318,00		
8.1.2	J.1	Piso de granito reconstituido pulido	m2	429,00		
8.1.3	J.2	Piso cerámicos en baños.	m2	59,00		
8.1.4	J.4	Piso de hormigón tratado con ligaplast, allanado mecánico, endurecedor químico.	m2	17,00		
8.2		PLAZA Y PATIOS DE GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
8.2.1	J.4 y J.5	Piso de H°A° tratado con ligaplast, allanado mecánico, endurecedor químico.	m2	780,00		
8.2.2	J.4 y J.5	Piso de H°A° tratado con ligaplast, allanado mecánico, endurecedor químico en Explanada Superior. Incluye Viga perimetral y guarda.	m2	113,00		
8.2.3	J.4 y J.5	Piso de H°A°antideslizante tipo espina de pescado para rampa vehicular de Estación de Bomberos	m2	24,00		
8.2.4	J.9	Piso de Caucho in situ EPDM. Incluye base de H°A°, carpeta y otras rubros indicados en el detalle.	m2	505,00		
8.2.5	J.1	Piso de granito reconstituido de alto tráfico cuadrillé	m2	870,00		
8.2.6	J.8	Piso de hormigón ecologico y pasto	m2	798,00		
8.3		VEREDA				
8.3.1	J.1	Piso de granito reconstituido de alto tráfico cuadrillé	m2	605,00		
8.4		JUEGOS INFANTILES PLAZA PALACIO DE JUSTICIA PLANTA BAJA				
8.4.1	J.9	Piso de Caucho in situ EPDM. Incluye base de H°A°, carpeta y otras rubros indicados en el detalle.	m2	340,00		
9	**K**	**ZÓCALOS**				
9.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
9.1.1	K.1	Zócalo de granito reconstituido	ml	250,00		
9.1.2	K.6	Base de PVC para montaje de piso vinilico en forma de zocalo, ver detalle en planos.	ml	220,00		
9.1.3	K.5	Zócalo de mortero de cemento 1:3	ml	23,00		
10	**L**	**REVESTIMIENTO**				
10.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
10.1.1	L.1	Revestimiento cerámico 20x20cm en baños y servicios varios	m2	95,00		
10.1.2	L.5	Zócalo de granito natural sobre mesada de baños y kitchenette	ml	15,80		
10.1.3	L.5	Pollera de granito natural bajo mesada de baños y kitchenette	ml	14,20		
10.1.4	L.5	Mesada de granito natural en baños y kitchenette	m2	10,00		
10.1.5		Cantonera de PVC en "L" para proteccion de cantos vivos en esquinas. Medida 50x50mm h. 2,00	un	18,00		
11	**M**	**CARPINTERIA DE MADERA**				
11.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
11.1.1		Puerta M1	un	4,00		
11.1.2		Puerta M2	un	13,00		
11.1.3		Puerta M2'	un	2,00		
11.1.4		Puerta M3	un	1,00		
11.1.5		Puerta M4	un	1,00		
11.1.6		Puerta M5A	un	3,00		
11.1.7		Puerta M5B	un	3,00		
12	**N**	**CARPINTERIA METÁLICA**				
12.1		ESTRUCTURA PORTANTE EN GUARDERIA				
12.1.1		Estructura portante de pilares metálicos para soporte de cubierta y tabiques en Guardería. Verificacion del calculo final estructural por parte del contratista. Anclajes metalicos insertos en la platea de fundacion.	gl	1,00		
12.1.2		Estructura portante de columnas metálicas circulares ø 20cm para soporte de cubierta de galerías en Guardería. Verificacion del calculo final estructural por parte del contratista. Anclajes metalicos insertos en la platea de fundacion.	gl	1,00		
12.2		ESTRUCTURA PORTANTE EN ESTACION DE BOMBEROS				

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
12.2.1		Estructura portante de pilares metálicos para soporte de cubierta y tabiques en Estación de bomberos. Verificacion del calculo final estructural por parte del contratista. Anclajes metalicos insertos en la platea de fundacion.	gl	1,00		
12.2.2		Estructura portante de columnas metálicas circulares ø 20cm para soporte de cubierta de galerías en Estación de bomberos. Verificacion del calculo final estructural por parte del contratista. Anclajes metalicos insertos en la platea de fundacion.	gl	1,00		
12.3		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
12.3.1		Puerta CH01	un	1,00		
12.3.2		Portón/ Reja CH02	un	1,00		
12.3.3		Portón/Reja CH03	un	1,00		
12.3.4		Reja CH04 a	un	1,00		
12.3.5		Reja CH04 b	un	1,00		
12.3.6		Reja CH04 c	un	1,00		
12.3.7		Portón/ Reja CH04 d	un	1,00		
12.3.8		Reja CH05 a	un	1,00		
12.3.9		Reja CH05 b	un	1,00		
12.3.10		Reja CH06 a	un	1,00		
12.3.11		Reja CH06 b	un	1,00		
12.3.12		Reja CH07 a	un	1,00		
12.3.13		Reja CH07 b	un	1,00		
12.3.14		Reja CH07 c	un	1,00		
12.3.15		Puerta CH08	un	2,00		
12.3.16		Puerta CH09	un	2,00		
12.3.17		Reja CH10	un	1,00		
12.3.18		Reja CH11	un	1,00		
12.3.19		Puerta CH12	un	2,00		
13	**O**	**CARPINTERIA DE ALUMINIO**				
13.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
13.1.1		Ventana AL01 - Proyectante Al. Anodizado Natural linea 30	un	1,00		
13.1.2		Ventana AL02 - Proyectante Al. Anodizado Natural linea 30	un	5,00		
13.1.3		Ventana AL03 - Fija y Corrediza Al. Anodizado Natural linea 30	un	3,00		
13.1.4		Ventana AL04 - Fija y Corrediza Al. Anodizado Natural linea 30	un	6,00		
13.1.5		Ventana AL05 - Fija y Proyectante Al. Anodizado Natural linea 30	un	1,00		
13.1.6		Ventana AL06 - Fija y Proyectante Al. Anodizado Natural linea 30	un	7,00		
13.1.7		Ventana AL07 - Fija Al. Anodizado Natural linea 30	un	1,00		
13.1.8		Ventana AL08 - Fija y Corrediza Al. Anodizado Natural linea 30	un	1,00		
13.1.9		Ventana AL09 - Fija y Proyectante Al. Anodizado Natural linea 30	un	6,00		
13.1.10		Ventana AL10 - Fija y Corrediza Al. Anodizado Natural linea 30	un	6,00		
13.1.11		Ventana AL11 - Fija Al. Anodizado Natural linea 30	un	2,00		
13.1.12		Ventana AL12 - Fija y Proyectante Al. Anodizado Natural linea 30	un	2,00		
13.1.13		Cerramiento AL13 - Fijo Al. Anodizado Natural linea 30	un	1,00		
13.1.14		Perfileria para mampara de baño AL14. Al. Anod. Natural	un	2,00		
13.1.15		Perfileria para mampara de baño AL15. Al. Anod. Natural	un	1,00		
13.1.16		Cerramiento con persina AL16 - Al. Anod. Natural. Linea 30	un	1,00		
13.1.17		Puerta VT01	un	1,00		
13.2		FACHADA				
13.2.1		Marquesina parasol Tipo 1. de Aluminio Anodizado natural	un	33,00		
13.2.2		Parasol vertical de aluminio anodizado color natural	ml	23,20		
13.2.3		Tabiques exteriores revestidos con Aluminio compuesto color natural, ACM-Estructura de caños metálicos según detalle	m2	85,00		
13.2.4		Cenefa en fachada, medida exterior 0,90x0,60m. Revestido aluminio compuesto y estructura con caños metalicos según detalle	ml	26,00		
13.2.5		Cenefa en fachada, medida exterior 0,60x0,60m. Revestido aluminio compuesto y estructura con caños metalicos según detalle	ml	77,00		
13.2.6		Cenefa en fachada, medida exterior 0,60x0,80m. Revestido aluminio compuesto y estructura con caños metalicos según detalle	ml	25,00		
13.2.7		Cenefa en fachada, medida exterior 0,30x0,40m. Revestido aluminio compuesto y estructura con caños metalicos según detalle	ml	12,00		
13.2.8		Cornisa de aluminio compuesto, ACM, cerramiento superior de tabiques, incluye estructura metalica de soporte, relleno de poliuretano interior y todo lo descrito en el detalle. Ancho 17cm.	ml	140,00		
13.2.9		Alfeizar de aluminio compuesto en las ventanas al exterior, ACM, estructura metalica de soporte metalico y fijado por la madera. Laterales sube entre la madera y la placa cementicia. Ancho 20cm.	ml	37,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
14	**P**	**MAMPARAS Y TABIQUES DE YESO Y CEMENTICIO**				
14.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
14.1.1	P.2	Cerramiento vertical Tipo T1 (tabique de yeso acartonado según detalle)	m2	314,00		
14.1.2	P.2	Cerramiento vertical Tipo T2 (tabique mixto según detalle)	m2	250,00		
14.1.3	P.2	Cerramiento vertical Tipo T3 (tabique mixto según detalle)	m2	644,00		
14.1.4	P.2	Cerramiento vertical Tipo T4 (tabique de placas cementicias y azulejos según detalle)	m2	186,00		
14.1.5		Mamparas de melamina y estructura de aluminio según detalle en baños infantiles. Incluye herrajes y demas accesorios	m2	17,50		
15	**Q**	**CIELORRASO**				
15.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
15.1.1		Cielorraso de placa cementicia a junta tomada.	m2	245,00		
15.1.2		Cielorrasode Yeso acartonado a junta tomada.	m2	156,00		
15.1.3		Cielorrasio de Yeso acartonado desmontable.	m2	140,00		
15.1.4		Cielorraso PVC.	m2	28,00		
15.1.5		Bandejas circulares suspendidas de yeso acartonado	un	27,00		
15.1.6		Bandejas cuadrangulares suspendidas de yeso acartonado	un	45,00		
16	**R**	**PINTURA**				
16.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
16.1.1	R.1	Pintura acrílica satinada lavable con base de enduído para espacios interiores	m2	1.030,00		
16.1.2		Pintura acrílica satinada lavable con base de enduído para exteriores cubiertos	m2	223,00		
16.1.3	R.1	Pintura acrílica Texturada para fachadas	m2	550,00		
16.1.4	R.1	Pintura acrílica con enduído de cielorraso de yeso y placa cementicia a junta tomada	m2	402,00		
16.1.5	R.1	Pintura de cielorraso tipo bandeja circular	un	27,00		
16.1.6	R.1	Pintura de cielorraso tipo bandeja cuadrangular	un	45,00		
16.1.7		Pintura acrílica opaca gris para techos, estructuras e instalaciones en espacios con bandejas suspendidas	m2	234,00		
16.1.8	R.6	Esmalte sintético grafito oscuro para aberturas de chapa doblada	m2	30,00		
16.1.9	R.6	Esmalte sintético grafito oscuro para rejas y portones metálicos	gl	1,00		
16.1.10	R.6	Esmalte sintético grafito para barandas metálicas	gl	1,00		
16.1.11	R.6	Pintura sintética en pergolado metálico	gl	1,00		
16.1.12	R.8	Tratamiento de pantallas, vigas y todo hormigon con terminacion a la vista	m2	1.100,00		
17	**S**	**CRISTALES**				
17.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
17.1.1		Ventana AL01 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	1,00		
17.1.2		Ventana AL02 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	5,00		
17.1.3		Ventana AL03 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	3,00		
17.1.4		Ventana AL04 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	6,00		
17.1.5		Ventana AL05 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	1,00		
17.1.6		Ventana AL06 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	7,00		
17.1.7		Ventana AL07 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	1,00		
17.1.8		Ventana AL08 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	1,00		
17.1.9		Ventana AL09 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	6,00		
17.1.10		Ventana AL10 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	6,00		
17.1.11		Ventana AL11 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	2,00		
17.1.12		Ventana AL12 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	2,00		
17.1.13		Cerramiento AL13 - Vidrio laminado 3+3 transparente	un	1,00		
17.1.14		Mampara de baño AL14. Vidrio templado esmerilado con lamina protectora.	un	2,00		
17.1.15		Mampara de baño AL15. Vidrio templado esmerilado con lamina protectora.	un	1,00		
17.1.16		Puerta VT01 - Vidrio templado de 10mm transparente con lamina protectora, incluye herrajes y freno hidraulico	un	1,00		
17.1.17		Espejos float de 4mm con bordes biselados dimensiones según detalles	m2	9,00		
20	**T**	**INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL**				
18.1		PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS				
18.1.1		Filtro Anaeróbico	un	1,00		
18.1.2		Cámara Septica	un	1,00		
18.1.3		Registros entre Cámara Septica y Filtro Anaeróbico	gl	1,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
18.1.4		Cañerías entre Cámara Septica y Filtro Anaeróbico	gl	1,00		
18.1.5		Llave esclusa	un	1,00		
18.1.6		Registro cloacal 60x60cm con doble tapa	un	3,00		
18.1.7		Cañerías de evacuación de efluente entre filtro y clorador	gl	1,00		
18.1.8		Registros de evacuación de efluente.	gl	1,00		
18.1.9		Bomba dosadora de cloro, incluye la instalaciones electrica y componentes para su correcto funcionamiento al circular el agua.	gl	1,00		
18.1.10		Tanque de PVC cap. 200 lts con tapa hermetica para solución de cloro. Cañeria para el cargado sencillo del tanque, equipo para el control de la dosificacion del cloro.	gl	1,00		
18.1.11		Camara mezcladora de Cloro con aguas residuales, ejecucion integramente en Ho.Ao. Con tapas dobles de inspeccion.	gl	1,00		
18.1.12		Cañeria de conducción de Solución de Cloro	gl	1,00		
18.1.13		Cañería hasta arroyo.	gl	1,00		
18.2		COLECTORES CLOACALES EN ESPACIOS EXTERIORES				
18.2.1		Tubería PVC Ø150 Serie R	gl	1,00		
18.2.2		Tubería PVC Ø100 Serie R	gl	1,00		
18.2.3		Tubería PVC Ø50 Serie R	gl	1,00		
18.2.4		Tubería PVC Ø40 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.2.5		Registro cloacal 40x40cm con doble tapa	gl	1,00		
18.2.6		Registro cloacal 50x50cm con doble tapa	gl	1,00		
18.2.7		Registro cloacal 60x60cm con doble tapa	gl	1,00		
18.3		BAÑO Y KITCHENET EN ESTACION DE BOMBEROS Y POLICÍA				
18.3.1		Tubería PVC Ø100 Serie R	gl	1,00		
18.3.2		Tubería PVC Ø75 Serie R	gl	1,00		
18.3.3		Tubería PVC Ø50 Serie R	gl	1,00		
18.3.4		Tubería PVC Ø40 Serie R	gl	1,00		
18.3.5		Tubería PVC Ø75 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.3.6		Tubería PVC Ø50 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.3.7		RPS 15X15	un	4,00		
18.3.8		Desengrasador PVC Ø25	un	2,00		
18.3.9		Sopapa y sifón metálico cromado en desague de bacha de Kittchenet.	gl	1,00		
18.3.10		Sopapa y sifón metálico cromado en desague delavatorio de baño.	gl	1,00		
18.4		COCINA Y VEVEDERO				
18.4.1		Tubería PVC Ø100 Serie R	gl	1,00		
18.4.2		Tubería PVC Ø75 Serie R	gl	1,00		
18.4.3		Tubería PVC Ø50 Serie R	gl	1,00		
18.4.4		Tubería PVC Ø40 Serie R	gl	1,00		
18.4.5		Tubería PVC Ø75 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.4.6		Tubería PVC Ø50 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.4.7		RPS 15X15	un	2,00		
18.4.8		Desengrasador PVC Ø25	un	1,00		
18.4.9		Ralo seco 10x10	un	2,00		
18.4.10		Desague doble bacha. Sopapa y sifón metálico cromado.	gl	1,00		
18.4.11		Desague pileta vevedero. Sopapa y sifón metálico cromado.	gl	1,00		
18.5		BAÑO MASCULINO Y CAMBIADOR DE GUARDERIA				
18.5.1		Tubería PVC Ø100 Serie R	gl	1,00		
18.5.2		Tubería PVC Ø75 Serie R	gl	1,00		
18.5.3		Tubería PVC Ø50 Serie R	gl	1,00		
18.5.4		Tubería PVC Ø40 Serie R	gl	1,00		
18.5.5		Tubería PVC Ø75 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.5.6		Tubería PVC Ø50 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.5.7		RPS 15X15	un	3,00		
18.5.8		Sopapa y sifón metálico cromado en desague de bacha de Cambiador.	gl	1,00		
18.5.9		Sopapa y sifón metálico cromado en desague de bachas de baño.	gl	1,00		
18.6		BAÑO FEMENINO, DE IMPEDIDO Y ENFERMERÍA				
18.6.1		Tubería PVC Ø100 Serie R	gl	1,00		
18.6.2		Tubería PVC Ø75 Serie R	gl	1,00		
18.6.3		Tubería PVC Ø50 Serie R	gl	1,00		
18.6.4		Tubería PVC Ø40 Serie R	gl	1,00		
18.6.5		Tubería PVC Ø75 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.6.6		Tubería PVC Ø50 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.6.7		RPS 15X15	un	3,00		
18.6.8		Sopapa y sifón metálico cromado en desague de bachas de baño.	gl	1,00		
18.6.9		Sopapa y sifón metálico cromado en desague de lavatorios.	gl	1,00		
18.7		BAÑO DIRECCION				
18.7.1		Tubería PVC Ø100 Serie R	gl	1,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
18.7.2		Tubería PVC Ø75 Serie R	gl	1,00		
18.7.3		Tubería PVC Ø50 Serie R	gl	1,00		
18.7.4		Tubería PVC Ø40 Serie R	gl	1,00		
18.7.5		Tubería PVC Ø50 liviano para ventilación	gl	1,00		
18.7.6		RPS 15X15	un	1,00		
18.7.7		Sopapa y sifón metálico cromado en desague de lavatorio	gl	1,00		
19	**U**	**INSTALACION DE AGUA CORRIENTE**				
19.1		AGUA POTABLE				
19.1.1		Acometida de tuberias de termofusión y llaves de corte, según detalles en planos.	gl	1,00		
19.1.2		Red de distribución y conexiones de 50mm, 40mm, 30mm, 25 y 30mm. Laves de corte, según detalles en plano	gl	1,00		
19.1.3		Red de tuberías internas de baños y Kitcenett y sus correspondientes llaves de corte. Según plano.	gl	1,00		
19.1.4		Registros de albergue de llaves de corte.	gl	1,00		
19.2		AGUA RECICLADA PARA RIEGOS.				
19.2.1		Acometida de tuberías de termofusión de 40mm. y llaves de corte, según detalles en planos.	gl	1,00		
19.2.2		Tuberías de distribución y derivación de 32mm. y 25mm. Según planos.	gl	1,00		
19.2.3		Canillas de patio de 3/4", llaves de paso y registros para riego.	un	7,00		
19.2.4		Canilla de 1/2".	un	1,00		
20	**V**	**ARTEFACTOS SANITARIOS**				
20.1		Inodoro blanco con válvula de descarga antivandalismo y tapa acolchada	un	3,00		
20.2		Inodoro blanco infantil con válvula de descarga antivandalismo y tapa acolchada	un	5,00		
20.3		Inodoro ergonómico blanco con apertura frontal con válvula de descarga antivandalismo y tapa acolchada	un	1,00		
20.4		Bacha de loza embutida en mesada de granito natural, grifería "presmatic", sifón cromado y desagüe	un	4,00		
20.5		Bacha de acero inoxidable embutida en mesada de granito natural 40x50, grifería "presmatic", sifón cromado y desagüe	un	3,00		
20.6		Pileta de acero inoxidable con doble bacha de 40x50 cm. montada sobre mesadade granito natural, grifería cromada pico móvil en Cocina.	un	1,00		
20.7		Bebedero de chapa plegada de acero inoxidable 2,90x0,44 con estructura de caños metálicos. Incluye griferías, instalción hidráulica, desagues, sifón metálico cromado y sopapas, filtro potabilizador de carbón activado doble 2x20", con 10 unidades de filtros de repuestos.	gl	1,00		
20.8		Lavatorio con pedestal y grifería "presmatic"	un	3,00		
20.9		Lavatorio sin pedestal y grifería "presmatic"	un	1,00		
20.10		Mingitorio infantil sifonado con grifería "presmatic"	un	1,00		
20.11		Expendedor de jabón líquido	un	7,00		
20.12		Dispensador de papel higienico	un	9,00		
20.13		Dispensador de papel secamanos	un	2,00		
20.14		Canilla cromada pico manguera de 1/2"	un	3,00		
20.15		Canilla cromada pico manguera de 3/4"	un	2,00		
20.16		Filtro de carbón activado doble 2x20" 2 unidades, con 10 unidades de filtros de repuestos. Accesorios, llaves de paso incluidos.	gl	1,00		
20.17		Percha metálica cromada	un	10,00		
20.18		Ducha Electrica de 2400 w. con seis niveles de graduación de temperatura	un	3,00		
20.19		Secamanos eléctrico	un	5,00		
20.20		Apoyos metálicos auxiliares para impedidos físicos doble, uno fijo y otro móvil.	un	1,00		
20.21		Campana de extracción de gases de chapas de acero inoxidable de 1,2mm. Con ducto de salida hasta salida exterior con persiana y tejido metálico de terminación en la pared.	gl	1,00		
21	**W**	**INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL**				
21.1		GUARDERÍA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS				
21.1.1		Canaleta de chapa galvanizada N°24 de 80cm de desarrollo; soportes de planchuelas metálicas zincadas	gl	1,00		
21.1.2		Canaleta de chapa galvanizada N°24 de 100cm de desarrollo; soportes de planchuelas metálicas zincadas	gl	1,00		
21.1.3		Canaleta de chapa galvanizada N°24 de 120cm de desarrollo; soportes de planchuelas metálicas zincadas	gl	1,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
21.1.4		Canaleta de chapa galvanizada N°24 de 150cm de desarrollo; soportes de planchuelas metálicas zincadas	gl	1,00		
21.1.5		Boquetas de chapa galvanizada para conexión de canaletas a bajada de PVC	gl	1,00		
21.1.6		Tubo de bajada Ø150 de PVC con soportes metálicos zincados.	gl	1,00		
21.1.7		Registros de H° de 40x40 con tapa de H°.	gl	1,00		
21.1.8		Registros de H° 40x40 con rejilla de plancuelas.	gl	1,00		
21.1.9		Registros de H°de 50x50 con tapa de H°.	gl	1,00		
21.1.10		Registros de H° de 50x50 con rejilla de plancuelas.	gl	1,00		
21.1.11		Registros de H° de 60x60 con tapa de H°.	gl	1,00		
21.1.12		Registros de H° de 60x60 con rejilla de plancuelas.	gl	1,00		
21.1.13		Registros de H° de 60x40 con rejilla de plancuelas.	gl	1,00		
21.1.14		Registro de H° de 1,20x0,30 con rejilla de planchuelas	gl	1,00		
21.1.15		Registro de H° de 3,00x0,30 con rejilla de planchuelas	gl	1,00		
21.1.16		Registro de H° de 3,30x0,30 con rejilla de planchuelas	gl	1,00		
21.1.17		Tubería PVC Ø150 Serie R y accesorios en la red de interconexión entre Registros.	gl	1,00		
21.1.18		Tubería PVC Ø200 Serie R y accesorios en la red de interconexión entre Registros.	gl	1,00		
21.1.19		Canales de H°A° a cielo abierto según detalle (ancho 0.60m)	gl	1,00		
21.1.20		Encausamiento confinado de arroyo: Ejecución del encausamiento de un tramo del brazo oeste del arroyo que atravieza la propiedad, desde el puente hasta el cauce principal con una longitu aproximada de 24m. y se ejecuta principalmente con dobles alcantarillas celulares de H°A° de 2x2 apoyados sobre losa también de H°A° ejecutada en el lecho del cauce. La transición entre el puente y la alcantarilla, así como el cambio de dirección y las terminaciones se hacen con H°A° ejecutado IN SITU. El diseño y los detalles constructivos están indicados en el plano AR05	gl	1,00		
22	**X**	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
		ACOMETIDA EN BAJA TENSION, TABLEROS ELECTRICOS				
22.1		TABLERO PRINCIPAL GUARDERIA - TPG				
22.1.1		Tablero metalico de adosar 800x600x150 con componentes internos	gl	1,00		
22.1.2		Alimentador 120 mm2 NYY	ml.	1.000,00		
22.1.3		Llave TM para corte principal 3x160 A	un.	1,00		
22.1.4		Llave TM 3x125	un.	1,00		
22.1.5		Llave TM 3x63	un.	1,00		
22.1.6		Llave TM 3x32	un.	2,00		
22.1.7		Llave TM 1x16	un.	1,00		
22.1.8		Llave TM 1x10	un.	1,00		
22.1.9		Dispositivo disipador de sobretesion sinetimer RM-ST60-3Y2	un	1,00		
22.1.10		Materiales menores de montaje	gl	1,00		
22.2		TABLERO SECCIONAL EXTERIORES TSE				
22.2.1		Tablero metalico 600x300x150 con componentes internos	gl	1,00		
22.2.2		Alimentador 25 mm2 NYY	ml.	40,00		
22.2.3		Llave TM para corte principal 3x125 A	un.	1,00		
22.2.4		Llave TM 3x32	un.	1,00		
22.2.5		Llave TM 1x25	un.	5,00		
22.2.6		Llave TM 1x20	un.	3,00		
22.2.7		Llave TM 1x16	un.	6,00		
22.2.8		Llave TM 1x10	un.	4,00		
22.2.9		Disyuntor Diferencial 4x16 A	un.	1,00		
22.2.10		Materiales menores de montaje	gl	1,00		
22.3		TABLERO SECCIONAL CLIMATIZACION TSCLIM				
22.3.1		Tablero metalico de adosar 600x300x100 con componentes internos	gl	1,00		
22.3.2		Alimentador 16 mm2 NYY	ml.	40,00		
22.3.3		Alimentador 10 mm2 NYY tierra	ml.	10,00		
22.3.4		Llave TM para corte principal 3x63 A	un.	1,00		
22.3.5		Llave TM 3x32	un.	2,00		
22.3.6		Dispositivo disipador de sobretesion sinetimer RM-ST40-3Y2	un.	1,00		
22.3.7		Materiales menores de montaje	gl	1,00		
22.4		TABLERO SECCIONAL GUARDERIA TSG				
22.4.1		Tablero metalico de adosar 800x600x150 con componentes internos	gl	1,00		
22.4.2		Alimentador 35 mm2 NYY	ml.	300,00		
22.4.3		Alimentador 16 mm2 NYY tierra	ml.	75,00		
22.4.4		Llave TM para corte principal 3x100 A	un.	1,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
22.4.5		Llave TM 1x32	un.	1,00		
22.4.6		Llave TM 1x25	un.	6,00		
22.4.7		Llave TM 1x16	un.	26,00		
22.4.8		Llave TM 1x10	un.	9,00		
22.4.9		Disyuntor Diferencial 4x16 A	un.	1,00		
22.4.10		Materiales menores de montaje	gl	1,00		
22.5		TABLERO SECCIONAL BOMBEROS TSB				
22.5.1		Tablero metalico de adosar 600x300x100 con componentes internos	gl	1,00		
22.5.2		Alimentador 10mm2 NYY	ml.	300,00		
22.5.3		Alimentador 6 mm2 NYY tierra	ml.	75,00		
22.5.4		Llave TM para corte principal 3x32 A	un.	1,00		
22.5.5		Llave TM 1x25	un.	1,00		
22.5.6		Llave TM 1x16	un.	7,00		
22.5.7		Llave TM 1x10	un.	2,00		
22.5.8		Disyuntor Diferencial 4x16 A	un.	1,00		
22.5.9		Materiales menores de montaje	gl	1,00		
22.6		TABLERO SECCIONAL POLICIAS TSP				
22.6.1		Tablero metalico de adosar 600x300x100 con componentes internos	gl	1,00		
22.6.2		Alimentador 10 mm2 NYY	ml.	340,00		
22.6.3		Alimentador 6 mm2 NYY tierra	ml.	85,00		
22.6.4		Llave TM para corte principal 3x32 A	un.	1,00		
22.6.5		Llave TM 1x25	un.	1,00		
22.6.6		Llave TM 1x16	un.	7,00		
22.6.7		Llave TM 1x10	un.	2,00		
22.6.8		Disyuntor Diferencial 4x16 A	un.	1,00		
22.6.9		Materiales menores de montaje	gl	1,00		
		ILUMINACION Y TOMAS				
22.7		ILUMINACION GENERAL INTERIOR - BOCAS				
22.7.1		Artefacto Estanco LED 38W, 3750lm, 4000K	un	11,00		
22.7.2		Artefacto de embutir blanco LED, 22W, 2000lm, 4000k	un	85,00		
22.7.3		Artefacto de embutir blanco LED, 11W, 1000lm, 4000k	un	26,00		
22.7.4		Artefacto colgante LED, 18W, 2350lm, 4000k	un	22,00		
22.7.5		Artefacto colgante LED, 8W, 850lm, 4000K	un	30,00		
22.7.6		Bocas de iluminacion interior, cajas electroductos, conductores, puntos de encendido, placas, materiales menores	un	174,00		
22.8		TOMACORRIENTES, CTOS ESPECIALES GENERAL INTERIOR - BOCAS				
22.8.1		Tomacorrientes universales FN	un	40,00		
22.8.2		Tomacorrientes Estabilizadas FN+T	un	10,00		
22.8.3		Puestos de trabajos FN+T dobles Modulos Electricos Estabilizados + Universales	un	5,00		
22.8.4		Bocas de tomacorrientes cajas electroductos, conductores,placas, materiales menores	un	55,00		
22.8.5		Tomacorrientes tipos Schuko FN+T	un	8,00		
22.8.6		Ducha Electrica 5400 W	un	3,00		
22.8.7		Secamanos monofasicos para baños 2500 W	un	8,00		
22.8.8		Alimentacion de equipos de climatizacion	un	22,00		
22.8.9		Bocas de tomacorrientes y equipamientos varios, cajas electroductos, conductores, placas, materiales menores	un	41,00		
22.8.10		Bandeja portacable 400 mm electrico, señales debiles	ml.	75,00		
22.8.11		Accesorios, curvas, cambios de nivel, ramales	gl	1,00		
22.8.12		Materiales menores de montaje	gl	1,00		
22.9		ILUMINACION GENERAL EXTERIOR - BOCAS				
22.9.1		AP 400 W LED SAP sobre poste HºAº h: 12 m	un	8,00		
22.9.2		Aplique bidireccional 2x12 W LED	un	18,00		
22.9.3		Artefacto empotrable LED 4,5 W	un	27,00		
22.9.4		Luminaria de Aluminio 90 W	un	26,00		
22.9.5		Luminaria embutida 100 E LED IP 66	un	37,00		
22.9.6		Artefacto lineal de fachada	un	8,00		
22.9.7		Proyector Asimetrico 150 W	un	4,00		
22.9.8		Tira led para intemperie	ml.	50,00		
22.9.9		Bocas de iluminacion exterior, electroductos subterraneos, conductores, puntos de encendido, placas, registro de inspeccion, materiales menores	un	178,00		
22.9.10		Registros electricos exteriores según planos de ayuda de gremios.	un	8,00		
22.9.11		Electroductos enterrados según planos de ayuda de gremios.	ml	190,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
22.10		TOMACORRIENTES, CTOS ESPECIALES GENERAL EXTERIOR - BOCAS				
22.10.1		Tomacorrientes monofasicos 16 A tipo Industrial para exterior	un	5,00		
22.10.2		Bocas de tomacorrientes cajas electroductos, conductores,placas, materiales menores	un	5,00		
22.10.3		Alimentacion de equipos de climatizacion - CHILLERS	un	2,00		
22.10.4		Alimentacion de equipo de bombeo	un	1,00		
22.10.5		Bocas de tomacorrientes y equipamientos varios, cajas electroductos, conductores, placas, registros de inspeccion, materiales menores	un	3,00		
22.1		DISPOSITIVOS PARA INTEGRACION AL SISTEMA DE CONTROL KNX				
22.11.1		Contactores para los controles de luces interiores y exteriores	gl	1,00		
22.11.2		Relays remotos	gl	1,00		
22.11.3		Modulo de entradas	gl	1,00		
22.11.4		Router KNX - IP	un	1,00		
22.11.5		Sensor crepuscular	un	1,00		
22.11.6		Asistencia técnica al integrador electrónico para la inclusión de los controladores al sistema BMS del Edificio	gl	1,00		
		SISTEMA DE PROTECCION				
22.12		SISTEMA DE PUESTA A TIERRA GENERAL				
22.12.1		Conductor desnudo de 95 mm2	ml.	250,00		
22.12.2		Conductor desnudo de 50 mm2	ml.	50,00		
22.12.3		Jabalina 3/4" x 3 mts	un	15,00		
22.12.4		Soldadura exotermica	un	33,00		
22.12.5		Barras de cobre para acoples al sistema 300x50 e: 5 mm	un	2,00		
22.12.6		Via de chispas	un	1,00		
22.12.7		Registros de inspeccion exclusiva 60x60 cm	un	2,00		
23	**Y**	**INSTALACIONES ESPECIALES**				
23.1	Y.1	EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
23.1.1		Adecuacion de cañeria existente de termofucion, colocacion de "TEE" de 90mm y brida de conexión para ramal a sector de guarderia y otros.	gl	1,00		
23.1.2		Cañeria enterrada termofusion 20kg/cm2, incluye mano de obra excavacion, protecciones y cerramiento según especifiaciones tecnicas de instalacion sanitaria. Diametro según plano, incluyen accesorios y demas.	ml	180,00		
23.1.3		Caños galvanizados y válvulas de interconexión entre la red enterrada y la externa.	gl			
23.1.4		Bocas de incendio equipadas (BIE), incluye: caja, válvula globo 45º, manguera, pico niebla y accesorios	un	3,00		
23.1.5		Registro, cañerías y accesorios para purga	gl	1,00		
23.1.6		Extintor manual con polvo químico polivalente (PQP) de 6Kg; baliza indicadora	un	12,00		
23.1.7		Extintor manual con polvo CO2 de 6Kg; baliza indicadora	un	1,00		
23.1.8		Balde de 10 litros, de chapa galvanizada pintado en color rojo, con arena lavada de río	un	1,00		
23.2	Y.2	CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN FORZADA				
23.2.1		Alimentación eléctrica y puesta a tierra al pie de fan-coils, condensadores Split y ventiladores mecánicos en GUARDERIA; cajas, tableros y canalizaciones	gl	1,00		
23.2.2		Alimentación eléctrica y puesta a tierra al pie de condensadores Split y ventiladores mecánicos en BOMBEROS Y POLICIA; cajas, tableros y canalizaciones	gl	1,00		
23.2.3		Alimentación eléctrica y puesta a tierra al pie de chillers para refrigeracion de Guarderia; cajas, tableros y canalizaciones	gl	1,00		
23.4	Y.3	SEGURIDAD ELECTRÓNICA				
23.4.1		Cajas y canalizaciones para la deteccion de incendios en GUARDERIA	gl	1,00		
23.4.2		Cajas y canalizaciones para la deteccion de incendios en BOMBEROS Y POLICIA	gl	1,00		
23.4.3		Cajas y canalizaciones para la deteccion de intrusos en GUARDERIA	gl	1,00		
23.4.4		Cajas y canalizaciones para la deteccion de intrusos en BOMBEROS Y POLICIA	gl	1,00		
23.4.5		Cajas y canalizaciones para el sistema de CCTV GENERAL	gl	1,00		
23.5	Y.4	COMUNICACIÓN ORAL, PROYECCIONES Y TRADUCCION				
23.5.1		Cajas y canalizaciones en GUARDERIA	gl	1,00		
23.5.2		Cajas y canalizaciones en SALON AUDITORIO - BLOQUE E	gl	1,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
23.5.3		Cajas y canalizaciones en las 3 SALAS DE CONFERENCIAS - BLOQUE E	gl	1,00		
23.6	Y.5 - Y.6	INSTALACIÓN TELEFÓNICA Y DATOS				
23.6.1		Acometida subterranea para señales debiles: Ducto de polietileno de 4" de diametro. Ver en plano ayuda de gremios la ubicacion	ml	130,00		
23.6.2		Registos de Ho.Ao. De 40x40cm. para señales debiles con doble tapa según especificaciones tecnicas	un	8,00		
23.6.3		Cajas y canalizaciones para la red de datos y telefonia en GUARDERIA	gl	1,00		
23.6.4		Cajas y canalizaciones para la red de telefonia en BOMBEROS Y POLICIA	gl	1,00		
23.6.5		Cajas, tableros, puesta a tierra y canalizaciones metálicas en Guarderia, bomberos y policia	gl	1,00		
23.6.6		Bandeja portacable para señales débiles de 40 cm de ancho en gurderia	ml	68,00		
23.6.7		Cajas para Tomas RJ11 para teléfono, según especificaciones técnicas	un	9,00		
23.6.8		Cajas para Tomas RJ45 para datos, según especificaciones técnicas	un	17,00		
24		**PATIOS Y ESPACIOS EXTERIORES**				
24.1	D, N	Pérgolas metálicas Modulo doble, según detalle	un	3,00		
24.2	D, N	Pérgolas metálicas Modulo simple, según detalle	un	3,00		
24.3	D, N	Cantero de árbol existente. Estructura de hormigón con rejilla metálica de ø 2m en la explanada de acceso.	un	1,00		
24.4	D, N	Canteros para árboles del parque de juegos. Estructura de hormigón con rejillas metálicas de ø 1, 2m en el área de juegos	un	4,00		
24.5	D	Canteros de tipo cono truncado de H°A° y piedras basálticas a junta seca en la explanada inferior. Incluye relleno con suelo vegetal, preparación y cultivo de las plantas ornamentales según Detalle.	un	4,00		
24.6	D	Canteros de explanada superior. Fundación y pantalla de H°A° de 15cm terminación vista. Relleno de tierra abonada y plantas según detalle de jardinería.	gl	1,00		
24.7	N	Baranda metálica Tipo 1- Según detalle	gl	1,00		
24.8	N	Baranda metálica Tipo 2- Según detalle	gl	1,00		
24.9	N	Pasamanos tipo 1- Según detalle	gl	1,00		
24.10	D	Cordón escondido de H°A° de 0,15x h. variable según ubicación y detalles (altura mínima 30cm). Terminación llaneada con endurecedor químico	ml	204,00		
24.11	Z.9	Fuente seca o fuente de suelo con 36 picos embutidos en el piso con rejillas de acero inoxidable incorporada, canales inferiores de H°A° y caseta de bombas semienterrada de H°A°. Incluye sistema eléctrico, de iluminación por pico y de bombeo.	gl	1,00		
24.12	D, N, J	Puente peatonal de plaza de 2m de ancho, 3% de pendiente con fundaciones de tubulones y cabezales de H°C°, pilares y ménsulas de H°A° 300fck, perfiles IPN, losa de H°A° y piso granítico según detalle. Incluye barandas metálicas según detalle.	gl	1,00		
24.13	D, N, J	Rampa peatonal de plaza, 1,20m de ancho, 10% de pendiente con fundaciones de tubulones y cabezales de H°C°, pilares y ménsulas de H°A° 300fck perfiles IPN, losa de H°A° y piso granítico según detalle. Incluye barandas según detalles.	gl	1,00		
24.14	D, N, J	Rampa exterior de H°A° de 1.50 x 2.60 con pavimento granitico acanalado antideslizante en el la explanada de acceso. Incluye pasamanos	gl	1,00		
24.15	D, N, J	Rampa exterior de H°A° de 1,20 x 10,00 con pavimento granitico acanalado antideslizante en el la explanada superior. Incluye pasamanos y baranda tipo 2	gl	1,00		
24.16	D, N, J	Rampa exterior de H°A° de 7,60 de largo, con pavimento granitico acanalado antideslizante en el la zona de transición entre la plaza y la guardería. Incluye pasamanos	gl	1,00		
24.17	D, N, J	Rampa exterior de H°A° de 1,20 x 7,40, con pavimento granitico acanalado antideslizante en el acceso principal de la guardería. Incluye pantalla de H°A° lateral y pasamanos	gl	1,00		
24.18	D, N, J	Escalera de explanada superior de H°A° de 3,00 x 2,00, revestida con planchas de piedra arenisca de 1,00x0,40 y contrahuella de H° visto. Incluye baranda tipo 2	gl	1,00		
24.19	D, N, J	Gradas de H°A° de 8,60 x 0,80, revestida a con planchas de piedra arenisca de 1,20x0,40 en la explanada de acceso	gl	1,00		

A.1 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - OBRAS CIVILES

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
24.20	D, N, J	Escalinata de acceso a la guardería de H°A° de 7,50 x 0,80, revestida con planchas de piedra arenisca de 1,20x0,40 y contrahuella de H° visto	gl	1,00		
24.21	D, N, J	Escalinata de H°A° de 54 m2, revestida con planchas de piedra arenisca de 1,20x0,40 y contrahuella de H° visto ubicada en la explanada inferior.	gl	1,00		
24.22		Reposeras de mampostería de ladrillos revocada y pintada con pintura epoxi en escalinata	un	3,00		
24.23		Gradas en (protección de desniveles) entre veredas y plaza con planchas de piedra arenisca de 1,20x0,40	gl	1,00		
24.24	Z.2	Mástil principal en el acceso al edificio de 40 metros de altura. Fundación sobre pilotes y cabezal de H°A°. Base de H°A° con terminación vista y revestimiento de granito natural negro. Estructura del mástil con chapas metálicas soldadas con equipos automáticos de alta presicion, bandera, sistema de izaje mecanizado con motor electrico y cabo de acero con su correspondiente sistema de control, según detalle en plano. El calculo de la fundación y mástil sera responsabilidad de la empresa contratista, pudiéndose ajustar las medidas originales	gl	1,00		
24.25	Z.3	Paradas de buses según detalle. Fundacion, estructura metalica, iluminacion y vidrios. Verificacion de la fundacion y estructura metalica.	un	4,00		
25	**Z**	**VARIOS**				
25.1		ALBAÑILERIA				
25.1.1	J.4-N	Bases de hormigón y rejas de protección de reflectores para iluminación de fachadas.	gl	1,00		
25.1.2	E.1-L.1	Bocas para Riego: Registro de mampostería con piso de piedra triturada y tapa de Chapa doblada, canillas de patio con pico para manguera y llave de paso por cada boca	gl	1,00		
25.1.3	E.1-L.2	Canilla de patio de 3/4"·con pico para manguera embutido en muros y con protección de 0,40m2 de azulejos	gl	1,00		
25.2	Z.5	JARDINERÍA				
25.2.1		PLANTAS PEQUEÑAS				
25.2.2	Z.5	Sansevieria trifasciata o Espada de San Jorge	m2	183,00		
25.2.3	Z.5	Sansevieria trifasciata hahnii (baja)	m2	45,00		
25.2.4	Z.5	Tradescantia spathacea	m2	130,00		
25.2.5	Z.5	Tradescantia zebrina	m2	246,00		
25.2.6	Z.5	Tradescantia morada	m2	232,00		
25.2.7	Z.5	Liriope spicata o Pasto inglés	m2	21,00		
25.2.8	Z.5	Aglaonemas	m2	157,00		
25.2.9	Z.5	Liriope silver dragon	m2	273,00		
25.2.10	Z.5	Malvecinas trepadoras en rejas de la guardería (sector gabinete eléctrico)	gl	1,00		
25.2.11	Z.5	Planta rastrera con follaje amarillo para fachada norte	m2	120,00		
25.2.12		ARBOLES				
25.2.13	Z.5	Palmeras reales	un	4,00		
25.2.14	Z.5	Yvyrajú o Kaí kyhyjeha	un	11,00		
25.2.15	Z.5	Lapacho rosado	un	6,00		
25.2.16	Z.5	Lapacho amarillo	un	5,00		
25.2.17	Z.5	Jakarandá	un	4,00		
25.2.18	Z.5	Chivato	un	1,00		
25.3		GENERAL				
25.3.1	Z.7	Provisión de panel llavero y placas de identificación	gl	1,00		
25.3.2	Z.8	Limpieza final	gl	1,00		
Sub Total A.1 - OBRAS CIVILES						
		Son Guaraníes……..				

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLL(
"PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA EDILICIA CSJ - PNUD'
SDP/00014311/053/2018 - OBRAS CIVILES, INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO POSTERIOR - GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL PALACIC
DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE

A.2 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - SISTEMA DE CLIMATIZACION

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cantidad	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
1	**EQUIPOS**					
1.1	IE1	Enfriadora de agua (Chiller) enfriado por aire, potenfia frigorífica 35,00 kW	Un.	2		
1.2	IE1	Fan-coil horizontal para conductos (Frío: 17,50 kW; Calor: 3,50 kW)	Un.	1		
1.3	IE1	Fan-coil horizontal para conductos (Frío: 7,15 kW; Calor: 2,00 kW)	Un.	6		
1.4	IE1	Fan-coil horizontal para conductos (Frío: 5,20 kW; Calor: 1,50 kW)	Un.	1		
1.5	IE1	Fan-coil horizontal para conductos (Frío: 3,50 kW; Calor: 1,50 kW)	Un.	1		
1.6	IE1	Fan-coil horizontal para conductos (Frío: 2,65 kW; Calor: 1,00 kW)	Un.	3		
1.7	IE1	Termostato de ambiente con comunicación (incluye reserva, 2 un.)	Un.	14		
1.8	IE1	Válvula de tres vías con actuador flotante	Un.	12		
1.9	IE1	Filtro Y 1 1/4"	Un.	2		
1.10	IE1	Junta antivibratoria 1 1/4"	Un.	4		
1.11	IE1	Llave de media vuelta 1 1/4"	Un.	2		
1.12	IE1	Termómetro digital	Un.	5		
1.13	IE1	Flow switch	Un.	2		
1.14	IE1	Manómetro	Un.	3		
1.15	IE1	Válvula de regulación cierre y retención 1 1/4"	Un.	2		
1.16	IE1	Llave de purga 1 1/4"	Un.	4		
1.17	IE1	Controlador de planta de agua fría	Un.	1		
1.18	IE1	Equipo tipo split de pared, con gas ecológico, inverter, de 3,5 kW (frío/calor)	Un.	6		
1.19	IE1	Extractor Helicoidal tubular 800 m3/h	Un.	1		
1.20	IE1	Extractor Helicoidal tubular 350 m3/h	Un.	2		
1.21	IE1	Extractor Helicoidal tubular 100 m3/h	Un.	1		
2	**MATERIALES, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA**					
2.1		**Ventilación**				
2.1.1	IE1	Ductos de chapa galvanizada con aislación para fan-coil 17,50 kW	Un.	1		
2.1.2	IE1	Cajas de conexión de fancoils suministro	Un.	5		
2.1.3	IE1	Cajas de conexión de fancoils retorno	Un.	5		
2.1.4	IE1	Difusor tipo panel de 60,5x60,5 cm, 4 vías	Un.	6		
2.1.5	IE1	Reja de retorno tipo AR basculante 60,5x60,5cm, con filtro	Un.	5		
2.1.6	IE1	Reja tipo DQ1 45x25cm, 1 vía	Un.	8		
2.1.7	IE1	Reja circular diámetro 30cm	Un.	7		
2.1.8	IE1	Rejas de extracción en pared 40x25 cm	Un.	4		
2.1.9	IE1	Reja de paso en puertas 60x30cm	Un.	6		
2.1.10	IE1	Ducto flexible con aislación térmica (diámetro 25cm)	m	35		
2.1.11	IE1	Ducto flexible metálico sin aislación térmica (diámetro 15cm)	m	15		
2.1.12	IE1	Ducto de chapa galvanizada sin aislación para extracción 20x20cm	m	10		
2.1.13	IE1	Ducto de chapa galvanizada sin aislación para extracción diámetro 25cm	m	4		
2.1.14	IE1	Campana de cocina 140x70 cm	Un.	1		
2.1.15	IE1	Soportería para equipos y ductos	gl.	1		
2.2		**Hidráulica**				
2.1.1	IE1	Cañería de acero 2", con ailación térmica y encamisado metálico	m	12		
2.1.2	IE1	Cañería de acero 1 1/4", con ailación térmica y encamisado metálico	m	8		
2.1.3	IE1	Cañería de polipropileno termosoldable 63mm	m	45		
2.1.4	IE1	Cañería de polipropileno termosoldable 50mm	m	12		
2.1.5	IE1	Cañería de polipropileno termosoldable 40mm	m	20		
2.1.6	IE1	Cañería de polipropileno termosoldable 32mm	m	70		
2.1.7	IE1	Cañería de polipropileno termosoldable 25mm	m	70		
2.1.8	IE1	Válvula esférica con manija, de polipropileno termosoldable 25mm	Un.	24		
2.1.9	IE1	Soportería para cañerías	gl.	1		
2.1.10	IE1	Cañería de desagüe, con aislación térmica.	gl.	1		
Sub Total A.2 - SISTEMA DE CLIMATIZACION						

Son Guaraníes……..

A.3 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - SEGURIDAD ELECTRÓNICA

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cant.	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
1	**SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNCIA DE INCENDIOS**					
1.1	IE2	Central de alarmas específicamente para incendios; direccionable; capacidad 64 puntos direccionables para detectores y 64 puntos para modulos. Con lazo de expansión. Incluye teclado alfanumérico de control; con pantalla de cristal liquido. Con capacidad para desplazar mensajes acerca del estado del sistema. Formato de modulo para adosar a la pared. Placa para comunicacion a travez de la red de datos y supervision desde la sala de control del edificio.	un	1		
1.2	IE2	Batería sellada de GEL 7,5 AH de bajo mantenimiento. Sin vapores tóxicos para la central de alarmas. La cantidad necesaria para el correcto funcionamiento del sistema	gl	1		
1.3	IE2	Sirena de 30w para exterior con caja protectora antisabotaje	un	1		
1.4	IE2	Detector de humo y calor, direccionable. Detección fotoelectrónica de humo y sensor de variaciones bruscas de temperatura	un	26		
1.5	IE2	Detector termovelocimétrico direccionable. Detección de variaciones bruscas de calor	un	10		
1.6	IE2	Accionador manual de alarma de incendio, direccionable	un	4		
1.7	IE2	Alarma audio visual específica para incendios. Sistema interior con luz estroboscópica integrada	un	4		
1.8	IE2	Carteles lumínicos LED de salida de emergencia para la evacuación. Iluminación autónoma	un	17		
1.9	IE2	Equipos para iluminación LED de emergencia. Autónomos.	un	27		
1.10	IE2	Cables, cajas, ductos, conectores y otros materiales menores para la operatividad del sistema	gl	1		
1.11	IE2	Instalación y puesta en marcha del sistema	gl	1		
1.12	IE2	Asistencia técnica al integrador electrónico para la inclusión de los controladores de sistema de deteccion de incendios al BMS del Edificio	un	1		
1.13	IE2	Capacitación y adiestramiento en el uso; manuales de operación y mantenimiento del sistema	gl	1		
2	**CIRCUITO CERRADO DE VIDEO (CCTV) - ANALOGICO**					
2.1	IE2	Equipo de grabación digital con multiplexer de 16 canales, disco duro integrado de 8Tb., conexión a LAN e Internet. Incluir licencias para control remoto. Equipo montado en gabinete vertical a la pared.	un	1		
2.2	IE2	Monitor Color de 21" de alta definición; pantalla LCD-LED; Formato 16:9 (rectangular), de alta resolución. Con control de encendido, contraste y brillo.	un	1		
2.3	IE2	Fuente ininterrumpida de energía (UPS) de 2200 VA para equipo de grabacion digital y monitor, duración mínima 30 (treinta) minutos.	un	1		
2.4	IE2	Cámara color CCD Sensor de Imagen 1/3", 690 TVL 0,1 Lux/F1,2 (día) y 0,01 Lux/F1,2 B/N (nocturna); soporte para montaje en gabinete exterior.	un	16		
2.5	IE2	Gabinete para exteriores. Alojamiento para cámaras de CCTV para protegerlas de los rigores de la intemperie. Soporte metalico con pintura epoxica.	un	16		
2.6	IE2	Cables, cajas, ductos, conectores y otros materiales menores para la operatividad del sistema	gl	1		
2.7	IE2	Instalación y puesta en marcha del sistema	gl	1		
2.8	IE2	Asistencia técnica al integrador electrónico para la inclusión de los controladores de CCTV al BMS del Edificio	un	1		
2.9	IE2	Capacitacion y adiestramiento del uso; manuales de operación y mantenimiento	gl	1		
3	**SISTEMA DE ALARMA CONTRA INTRUSOS**					
3.1	IE2	Central de alarma de 36 zonas; con módem incorporado que permite conexión a Estación Central de Monitoreo, sala de control del edificio, operada por códigos. La central deberá contar con conexión a algún protocolo de comunicación abierto, KNX serial o IP, BACnet IP o Modbus TCP/IP, para integrarse al BMS, o mediante la provisión de un gateway a alguno de los protocolos citados.	un	1		
3.2	IE2	Teclado alfanumérico de control con pantalla de cristal líquido. Con capacidad de desplegar mensajes acerca del estado del sistema e introducción de códigos de activación y desactivación	un	3		
3.3	IE2	Batería sellada de GEL 7,5 AH, de bajo mantenimiento. Sin vapores tóxicos	un	1		
3.4	IE2	Sirena de 30w para exterior con caja protectora antisabotaje	un	1		
3.5	IE2	Detector de apertura de puertas y ventanas; contacto magnético externo	un	99		
3.6	IE2	Detector de movimiento de doble tecnología. Por rayo infrarrojo pasivo y por microondas, con compensación de temperatura, ajuste de alcance y sensibilidad	un	6		
3.7	IE2	Cerradura electromagnética de alta seguridad para puertas de acceso, fuerza 500 libras. Con indicador audible y visual de la apertura; comando desde oficina de guardia y pulsador indicado en el plano	un	2		
3.8	IE2	Boton pulsador para apertura de puertas con cerradura electromagnetica.	un	2		
3.9	IE2	Asistencia técnica al integrador electrónico para la inclusión de los controladores de la Alarma contra intrusos al BMS del Edificio	un	1		

A.3 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - SEGURIDAD ELECTRÓNICA

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cant.	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
3.10	IE2	Cables, cajas, ductos, conectores y otros materiales menores para la operatividad del sistema	gl	1		
3.11	IE2	Instalación y puesta en marcha del sistema	gl	1		
3.12	IE2	Capacitación y adiestramiento del uso; manuales de operación y mantenimiento	gl	1		
Sub Total A.3 - Sistema de Seguridad Electronica						

Son Guaraníes……..

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
"PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA EDILICIA CSJ - PNUD"
SDP/00014311/053/2018 - OBRAS CIVILES, INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO POSTERIOR - GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL PALACIO DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE

A.4 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - COM. ORAL, AUDIO Y PROYECCION

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cant.	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
1		**COMUNICACIÓN ORAL Y PROYECCION EN GUARDERIA**				
1.1		**SISTEMA DE COMUNICACIÓN ORAL GENERAL**				
1.1.1	IE3	Equipo amplificador de audio, tipo profesional capacidad de salida de 120W. Formato para montaje en Rack.	un	1		
1.1.2	IE3	Mezclador de audio con capacidad minima de 6 canales	un	1		
1.1.3	IE3	Parlantes para interiores de 8"; de 8 ohm de impedancia; embutidos en cielorraso; color blanco	un	11		
1.1.4	IE3	Parlantes para interiores de 6"; de 8 ohm de impedancia; adosados al muro; color blanco	un	7		
1.1.5	IE3	Microfono profesional con pedestal de mesa para Direccion.	un	1		
1.1.6	IE3	Reóstato para control de volumen, en muros	un	1		
1.2		**SISTEMA DE AUDIO Y PROYECCION EN SALON DE USOS MULTIPLES (SUM) GUARDERIA**				
1.2.1	IE3	Equipo amplificador de audio, tipo profesional capacidad de 120W en SUM.	un	1		
1.2.2	IE3	Equipo mezclador de audio, tipo profesional 8 canales de entrada y salida. SUM.	un	1		
1.2.3	IE3	Parlantes de 8", de 16 ohm de impedancia; con soporte aplicado a muros	un	4		
1.2.4	IE3	Micrófono profesional inalámbrico.	un	2		
1.2.5	IE3	Pedestal metálico alto para micrófono; regulable, tipo profesional	un	1		
1.2.6	IE3	Pantalla para proyecciones, ancho de 3.00m. Sistema de bajada y subida electrica comado a distancia, desde el mueble para equipos.	un	1		
1.2.7	IE3	Proyector. Luminosidad en color y blanco y negro 4000 lumenes, Resolucion WXGA (1280x800), Vida util lampara 3000 horas, Relacion de aspecto nativo 16:10. Conector HDMI y wireles. Incluye cable HDMI hasta mueble. Incluye soporte de la misma marca para montaje en cielorraso.	un	1		
1.3		**GENERAL GUARDERIA**				
1.3.1	IE3	Cables, cajas, ductos, conectores y otros materiales menores para la operatividad del sistema	gl	1		
1.3.2	IE3	Instalación y puesta en marcha del sistema	gl	1		
1.3.3	IE3	Capacitación y adiestramiento; manuales de operación y mantenimiento	gl	1		
2		**AUDIO, TRADUCCION Y PROYECCION EN AUDITORIO Y SALAS MULTIUSO.**				
2.1		**SISTEMA DE AUDIO Y PROYECCION EN SALONES MULTIUSOS**				
2.1.1	IE3	Equipo amplificador de audio, tipo profesional capacidad de 120W en salones multiuso	un	3		
2.1.2	IE3	Equipo mezclador de audio, tipo profesional 8 canales de entrada y salida. Salones multiuso.	un	3		
2.1.3	IE3	Parlantes de 8", de 16 ohm de impedancia; con soporte aplicado a muros	un	10		
2.1.4	IE3	Micrófono profesional inalámbrico.	un	6		
2.1.5	IE3	Pedestal metálico alto para micrófono; regulable, tipo profesional	un	3		
2.1.6	IE3	Pantalla para proyecciones, ancho de 3.00m. Sistema de bajada y subida electrica comado a distancia, desde el mueble para equipos.	un	3		
2.1.7	IE3	Proyector. Luminosidad en color y blanco y negro 4000 lumenes, Resolucion WXGA (1280x800), Vida util lampara 3000 horas, Relacion de aspecto nativo 16:10. Conector HDMI y wireles. Incluye cable HDMI hasta mueble. Incluye soporte de la misma marca para montaje en cielorraso.	un	3		
2.2		**SISTEMA DE TRADUCCION Y PROYECCION EN AUDITORIO**				
2.2.1	IE3	Transmisor infrarrojo de 8 canales	un	1		
2.2.2	IE3	Modulo de interconexion entre transmisor infrarrojo y modulos de pupitre interpretes.	un	1		
2.2.3	IE3	Modulo de pupitre para interpretes, incluye microfono y auriculares con almohadillas de auriculares lavables.	un	4		
2.2.4	IE3	Receptor infrarrojo con auricular estereo para publico. Con baterias recargables integradas. Almohadillas de auriculares lavables.	un	250		
2.2.5	IE3	Radiador infrarrojo, incluye soportes de la misma marca.	un	5		
2.2.6	IE3	Equipo para carga de bateria de receptores capacidad de 50 o mas equipos en simultaneo. Alimentacion 100 - 240 VCA, 50/60 Hz.	un	2		
2.2.7	IE3	Pantalla para proyecciones, ancho de 6.00m. Sistema de bajada y subida electrica comado a distancia, desde la sala de comandos.	un	1		
2.2.8	IE3	Proyector. Luminosidad en color y blanco y negro 6500 lumenes, Resolucion WXGA (1280x800), Vida util lampara 3000 horas, Relacion de aspecto nativo 16:10. Conector HDMI y wireles. Incluye cable HDMI hasta mueble. Incluye soporte de la misma marca para montaje en cielorraso.	un	1		
2.3		**GENERAL SALONES MULTIUSOS Y AUDITORIO**				
2.3.1	IE3	Cables, cajas, ductos, conectores y otros materiales menores para la operatividad del sistema	gl	1		
2.3.2	IE3	Instalación y puesta en marcha del sistema	gl	1		
2.3.3	IE3	Capacitación y adiestramiento; manuales de operación y mantenimiento	gl	1		
Sub Total A.4 - COM. ORAL Y PROYECCION.						

Son Guaraníes……..

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLL(
"PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA EDILICIA CSJ - PNUD'
SDP/00014311/053/2018 - OBRAS CIVILES, INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO POSTERIOR - GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL
PALACIO DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE

A.5 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - RED DE TELEFONÍA

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cant.	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
1	**EQUIPOS Y SERVICIOS CONEXOS**					
1.1	IE4	Provisión y Montaje de Aparatos Telefónicos Analógicos. Pantalla de cristal líquido. Con luz de mensaje en espera y teclas auxiliares flash, redial y retención, 10 teclas de discado directo.	un	6		
2	**RED DE TELEFONÍA**					
2.1	IE4	Conductor de 30 pares telefónicos, desde tablero principal en antesala sala de control hasta gabinete tecnico guarderia.	ml	350		
2.2	IE4	Provisión y montaje de regletas en Tablero General de Distribución, tipo Krone.	un	3		
2.3	IE4	Provisión y montaje de Tablero Secundario de Distribución: caja y puertas metálicas; 3 regletas tipo Krone; toma de tierra y accesorios	un	1		
2.4	IE4	Sistema de protección primaria	gl	1		
2.5	IE4	Sistema de protección secundaria	gl	1		
2.6	IE4	Provision y montaje de tomas telefónicas RJ-11	un	9		
2.7	IE4	Conductor de 4 hilos - 2 pares telefónicos Guarderia de toma a tablero con regletas secundarias de distribucion	gl	1		
2.8	IE4	Conductor de 4 hilos - 2 pares telefónicos Estacion de bombero y policia de toma a tablero con regletas secundarias de distribucion	gl	1		
2.9	IE4	Accesorios de montaje y materiales menores	gl	1		
2.10	IE4	Montaje de la red de telefonía Subsuelo 2	gl	1		
2.11	IE4	Conexión de troncales	gl	1		
Sub Total A.5 - RED DE TELEFONIA						

Son Guaraníes……..

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLL(
"PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA EDILICIA CSJ - PNUD'
SDP/00014311/053/2018 - OBRAS CIVILES, INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO POSTERIOR - GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL
PALACIO DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE

A.6 PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO - RED DE DATOS

Ítem	Cód. E.T.	Descripción de Rubros	Un	Cant.	Precio Unit. Gs. Iva Incluido	Precio Total Gs. Iva Incluido
1	**EQUIPOS**					
1.1	IE5	Switch de 24 puertos, con tarjeta de Stack de 10/100/1000 y conexión con fibra óptica minimo 2	un	1		
1.2	IE5	Fuente ininterrumpida de energía (UPS) de 2.200VA para swiches de pisos	un	1		
2	**ELEMENTOS PASIVOS**					
2.1	IE5	Rack abierto con dos parantes para gabinete tecnico en guarderia	un	1		
2.2	IE5	Patch Panel - 24 puertos - Cat. 6a	un	1		
2.3	IE5	Cable UTP - Cat. 6a	ml	1.000		
2.4	IE5	Interconexion con fibra optica tipo monomodo entre switches de guarderia y el core en data center. Incluye todos materiales necesarios para la interconexion.	ml	350		
2.5	IE5	Tomas con insertos RJ45 Cat. 6a	un	17		
2.6	IE5	Patch cords - Cat. 6a	un	24		
2.7	IE5	Line cords - Cat. 6a	un	17		
2.8	IE5	Materiales de sujeción	gl	1		
2.9	IE5	Materiales menores y accesorios	gl	1		
2.10	IE5	Mano de Obra de la instalación y configuracion del equipo.	gl	1		
Sub Total A.6 - RED DE DATOS						

Son Guaraníes……..

ANEXO 2: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA
CSJ

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
PNUD

PROYECTO PAR/97/021

PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA CSJ/PNUD

OBRAS CIVILES, INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LA GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL PALACIO DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Septiembre, 2018

GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL PALACIO DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRAS CIVILES

I. Disposiciones Generales

1. Introducción
2. Normas y Reglamentos
3. Organización de la obra
4. Sistemas patentados
5. Tolerancias de Ejecución
6. Agua para la obra
7. Materiales ligantes
8. Agregados
9. Aditivos
10. Morteros y hormigones
11. Geotecnia
12. Estructura de hormigón armado
13. Estructura metálica

II. Especificación Técnica de los Rubros

A. Trabajos preliminares
A.1. Limpieza del terreno (m2)
A.2. Vallado perimetral de la obra y protección para transeúntes (ml)
A.3. Movilización de obra (global)
A.4. Instalaciones eléctrica e hidrosanitaria de la obra (global)
A.5. Letrero de obra (m2)
A.6. Replanteo (m2)
A.7. Demolición, extracción y posterior traslado de materiales (global)

B. Movimiento de suelo
B.0. Generalidades
B.1. Desbroce de terreno (m2)
B.2. Excavación para la implantación del edificio (m3)
B.3. Excavación para zapatas (m3)
B.4. Excavación para cabezales, vigas de fundación y cimientos corridos (m3)
B.5. Relleno y compactación (m3)
B.6. Gaviones (m3)

C. Cimentaciones
C.1. Zapatas de hormigón armado (m3)
C.2. Pilotes (ml)
C.3. Tubulones (m3)
C.4. Encepados (m3)
C.5. Platea de Hormigón Armado (m3)

D. Estructura de hormigón armado
D.1. Vigas de fundación (m3)
D.2. Pilares (m3)
D.3. Losas (m3)
D.4. Vigas (m3)
D.5. Vigas cadena (m3)
D.6. Escaleras (m3)

D.7. Pantallas (m3)
D.8. Estructuras especiales (m3)
D.9. Tanques de Hormigón Armado

F. Cubiertas
F.1. Cubierta de chapas galvanizadas trapezoidales sencillas y rellenas con poliuretano (m2)
F.2. Cubierta de policarbonato (m2)

G. Aislaciones
G.0. Generalidades
G.1. Aislación horizontal de paredes (m2)
G.2. Aislación vertical de muros enterrados (m2)
G.3. Aislación vertical de muros dobles exteriores (m2)
G.4. Aislación vertical de muros revestidos de piedra (m2)
G.5. Aislación de losas en locales húmedos (m2)
G.6. Aislación de azoteas (m2)
G.7. Aislación hidrófuga horizontal de pisos (m2)
G.8. Aislación y Sanitación de Reservorios de Agua Potable (gl)

I. Contrapisos
I.1. Contrapiso de hormigón armado en exteriores (m2)
I.2. Contrapiso de hormigón de cascotes (m2)
I.3. Relleno de losas rebajadas (m2)

J. Pisos
J.0. Generalidades
J.1. Piso de granito reconstituido (m2)
J.2. Piso cerámico (m2)
J.3. Piso de Porcelanato (m2
J.4. Piso de hormigón (m2)
J.5. Piso de Hormigón Simple con endurecedor químico (m2)
J.6. Piso de piedras lajas (m2)
J.7. Piso Vinílico (m2)
J.8. Piso de Hormigón Ecológico (m2)
J.9. Piso de Caucho (m2)

K. Zócalos
K.0. Generalidades
K.1. Zócalo de granito reconstituido (ml)
K.2. Zócalo cerámico (ml)
K.3. Zócalo de madera (ml)
K.4. Zócalo con banda de aluminio (un)
K.5. Zócalo de mortero de cemento (ml)
K.6. Zócalo de piso vinílico (ml)

L. Marmoles y Revestimientos
L.0. Generalidades
L.1. Revestido cerámico (m2)
L.2. Revestimiento con piedras (m2)
L.3. Revestimiento con planchas de granito natural (m2)
L.4. Mesadas y paneles de granito natural (ml. o un.)
L.5. Revestimiento con lámina de alumínio (ml. o un.)

M. Carpintería de madera

N. Carpintería de hierro

O. Carpintería de aluminio

P. Mamparas y tabiques
P.1. Mamparas
P.2. Tabiques de placas de Cementicias y Yeso acartonado

Q. Cielorrasos
Q.1. Cielorraso con placas de yeso a junta tomada
Q.2. Cielorraso de yeso con placas desmontables

R. Pintura

R.0. Generalidades
R.1. Pintura acrílica con enduído plástico previo (m2)
R.2. Pintura acrílica para exteriores (m2)
R.3. Tratamiento de ladrillos vistos (m2)
R.4. Esmalte sintético sobre carpintería de madera (m2)
R.5. Barniz sobre carpintería de madera (m2)
R.6. Esmalte sintético sobre carpintería de hierro (m2)
R.7. Lustre de carpintería de madera (m2)
R.8. Tratamiento de hormigón visto.
R.9. Textura base para pintura.

S. Vidrios y cristales

T. Instalación de desagüe cloacal

U. Instalación de agua corriente
U.1. Red de Agua corriente.

V. Artefactos sanitarios y accesorios

W. Instalación de desagüe pluvial y captación de aguas subterráneas

X. Instalación Eléctrica
X.1. Red de energía eléctrica
X.2. Puesta a tierra.

Y. Instalaciones especiales
Y.0. Generalidades
Y.1. Extinción de incendios
Y.2. Climatización
Y.3. Seguridad electrónica
Y.4. Comunicación oral, audio y proyecciones.
Y.5. Telefonía
Y.6. Red de datos
Y.7. Mobiliarios y señalizaciones

Z. Varios
Z.1. Rejas metálicas de protección en canteros de árboles (un)
Z.2. Mástil
Z.3. Paradas de Buses
Z.4. Elementos prefabricados o cargados in-situ, de H°A°.
Z.5. Jardinería.
Z.6. Juntas de Dilatación.
Z.7. Llavero del Edificio.
Z.8. Limpieza final.

INSTALACIONES ESPECIALES

I.- Disposiciones Generales

1.- Introducción

2.- Organización de la obra

3.- Sistemas patentados

4.- Documentos

5.- Operación y Mantenimiento del Sistema

6.- Capacitación

7.- Recepción de las Instalaciones Especiales.

II.- Componentes.

IE1 SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN.

IE2 SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA.

a. Sistema de detección electrónica de incendios.
b. Circuito cerrado de video (CCTV). Analógico.
c. Sistema de alarma contra intrusos y seguridad

IE3 SISTEMA DE COMUNICACIÓN ORAL, AUDIO Y PROYECCION

a. Comunicación oral.
b. Audio y proyección en salones de usos múltiples (SUM)
c. Sistema de traducción y proyección en auditorio.

IE4 SISTEMA DE TELEFONIA

IE5 RED DE DATOS.

OBRAS CIVILES

I.- DISPOSICIONES GENERALES

1.- Introducción

El Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), actuando a solicitud y en representación de la Corte Suprema de Justicia, convoca a la Solicitud de Propuesta para seleccionar y contratar las obras civiles y las instalaciones especiales del ***"GUARDERIA Y OTROS PROGRAMAS PARA EL PALACIO DE JUSTICIA DE CIUDAD DEL ESTE".***

El contrato será de adhesión, esto es, de aceptación total de las cláusulas del mismo. Las obras se contratarán por su MONTO TOTAL, determinado a partir de las cantidades y los precios unitarios que consten en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto.

Los trabajos a realizar se centran en el perímetro interno de los cordones de las calles sur, oeste y norte y del lado este la planta de tratamiento de los efluentes cloacales.

Se entenderá que los precios de la Oferta incorporan todos los costos en que se tengan que incurrir para ejecutar las obras, conforme a las Especificaciones Técnicas, a los planos y a las normas y principios de ejecución de general aceptación, aun cuando dichos costos no corresponden directamente a los rubros y/o cantidades especificadas en la "Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto".

La Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de las Obras, en forma completa con arreglo a su fin.

El equipamiento mobiliario interior y exterior y la señalización serán licitados independientemente y el Contratista deberá prestarle toda la asistencia necesaria (ayuda de gremios), conforme como se menciona en el Contrato. La coordinación de las partes será responsabilidad de la misma y de la Fiscalización de Obras.

Las instalaciones especiales incluidas son:

- Aire acondicionado y ventilación mecánica.
- Teléfonos; cableado de la red de telefonía.
- Sistema de comunicación oral, audio y proyecciones.
- Red de Datos.
- Circuito cerrado de vídeo.
- Sistemas de detección y alarma contra incendios.
- Sistemas de detección y alarma contra intrusos.

El Contratista deberá proveer la energía eléctrica y la puesta a tierra al pie a todos los equipos de contemplados en el contrato. También proveerá las bandejas porta cables y las canalizaciones necesarias que deban quedar embutidas en estructuras, muros, tabiques, mamparas, pisos y sobre cielo rasos.

El cálculo de cargas tiene previsto todas las instalaciones precedentemente mencionadas, por lo que la instalación eléctrica deberá soportar el consumo especificado en los planos.

Todo costo relacionado a la ayuda de gremios y al embutido de las canalizaciones para las instalaciones mencionadas deberá ser incluido en el rubro de instalaciones especiales (caños, cajas, tableros de embutir) de la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto.

Alcance de la Documentación

La presente documentación tiene por objeto definir las Especificaciones Técnicas con que deben realizarse los

rubros que componen las Obras y las Instalaciones contempladas. Esta documentación técnica complementa los planos y sirve de base tanto para la cotización de los trabajos como para ejecutarlos. Se aclara que la presente documentación es parte integrante del Contrato y el incumplimiento de cualquiera de sus indicaciones podrá ser causa de Rescisión del Contrato.

2.- Normas y Reglamentos

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de estas. Se remitirá a los mismos para la interpretación, aclaración de dudas y/o insuficiencia que pudiera haber en la presente documentación técnica.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias;

- Estructuras de hormigón armado: están indicados en los planos de estructura de HºAº o en su defecto se utilizará la Instrucción Española para Estructuras de Hormigón Armado EH91.
- Estructuras metálicas: DIN 1050 y DIN 4114.
- Ordenanza Nº 26.104 “Reglamento General de Construcciones” de la Municipalidad de Asunción.
- Ordenanza Nº 25.097/88 “Normas de Seguridad y Prevención contra Incendios” de la Municipalidad de Asunción.
- Decreto Nº14.390/92 “Reglamento General Técnico de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo” del Ministerio de Justicia y Trabajo.
- Instalaciones sanitarias: Normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP; y de INTN. NP44 y NP68.
- Instalaciones eléctricas: Normas de la ANDE para baja tensión Nº146-71 y media tensión Nº62-75.
- Instalaciones telefónicas: Normas para instalación telefónica de COPACO Nº326-72.

3.- Organización de la Obra

Responsabilidades

La Dirección de Obra será ejercida por la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto Par/97/021 del Programa de Infraestructura CSJ/PNUD a través de su Coordinador, el Supervisor de Obras y/o la persona que ella asigne especialmente.

La Fiscalización de Obra será ejercida por un profesional y su equipo especialmente contratados para la obra en cuestión. El Fiscal de Obra realizará la coordinación de las actividades necesarias para asegurar la correcta ejecución en calidad y plazo de los trabajos contratados.

Se entiende por Contratista de la Obra a la empresa que tendrá a su cargo la ejecución de las obras civiles y las instalaciones especiales indicadas en los planos, las especificaciones técnicas y demás documentos del contrato. El Contratista de las obras se considera como el “principal” en relación a cualquier otro contrato a ser ejecutado en el lugar y en tal sentido es responsable de la seguridad en general de la obra y demás servicios necesarios para que los contratistas de otros componentes puedan ejecutar sus trabajos. El Contratista de la Obra tiene la responsabilidad de verificar el proyecto y presentar objeciones a los diseños si las hubiere; estas salvedades se considerarán ya incluidas en su cotización.

Para las comunicaciones entre las partes el Contratista de la Obra proveerá un Libro de Obra, con un mínimo de 50 hojas en duplicado con diferentes colores.

Semanalmente se realizarán Reuniones de Obra para la coordinación de los trabajos, a la que asistirán obligatoriamente el Fiscal de Obra y el Representante Legal de la Empresa Contratista. A esta reunión asistirá eventualmente un representante de la Dirección de Infraestructura de la CSJ. El Contratista de la Obra proveerá un libro de Actas de Reunión, con un mínimo de 50 hojas en triplicado con diferentes colores. En este libro se registrará lo tratado en las reuniones de coordinación.

Plazo y Ejecución de la Obra

El plazo establecido para la terminación de la obra a partir de la fecha fijada para su inicio es de **240 (Doscientos Cuarenta)** días calendario. La programación de la ejecución será incorporada y visualizada en el cronograma de obra respectivo, igualmente es obligación del contratista complementar dicho cronograma con la provisión del Plan de Acopio y las Metas semanales y mensuales que deben ser alcanzadas.

Se establece que la empresa contratista es la única responsable de la ejecución y terminación de las Obras Civiles y las Instalaciones Especiales de acuerdo con las disposiciones contenidas en los documentos integrantes del Contrato.

Sin embargo, sin perjuicio de lo dispuesto para la ejecución de las Obras Civiles, se establece que la ejecución de las Instalaciones Especiales se realizará exclusivamente por empresas especializadas en cada una de ellas que serán sub contratadas para el efecto. Estas empresas serán presentadas y consignadas en la Planilla de Instaladores y en obra serán representadas por técnicos con experiencia y formación universitaria en cada una de las especialidades, que ante la Dirección y la Fiscalización de Obras se constituirán con carácter obligatorio como los únicos interlocutores técnicos válidos.

Seguridad de la Obra

El Contratista de Obra mantendrá durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean éstos de propiedad o no del Contratista. Así mismo, dispondrá personal especial para custodiar los accesos a la Obra de manera a obtener un control de las personas que ingresan a la misma. El Contratista instalará y costeará la iluminación nocturna exterior de la obra concluida o no.

El Contratista mantendrá y costeará todas las medidas de seguridad indicadas hasta la ocupación del edificio por el Propietario, lo cual se considera que ocurrirá indefectiblemente dos (2) meses después de la Recepción Provisoria.

Muestras de materiales

Será obligación del Contratista de Obra la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación.

Todos los productos (con excepción de áridos, ladrillos y maderamen) deberán contar con la identificación clara de la marca y del país de procedencia. Esta disposición afecta también a las partes componentes de productos (como reactancias, condensadores, lámparas). Productos que no cumplan con estas características podrán ser rechazados por la Fiscalización de Obra, sin considerar la calidad de los mismos.

Se establece que las muestras deben presentarse por lo menos quince (15) días antes de que deban comenzar según el Plan de Trabajos la construcción, en taller o fábrica, o la provisión en obra, de los elementos correspondientes.

El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a una multa de acuerdo a lo establecido en el Pliego general y en el Contrato correspondiente.

La Dirección de Obra podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista.

La Dirección de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la presentación de las muestras.

Tramo muestra

A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión, el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener en la ejecución de las obras, como así también establecer técnicas constructivas, el Contratista de Obra tendrá la obligación de ejecutar un tramo de obra completa como muestra.

El tramo de obra que se deberá ejecutar como muestra será determinado por la Dirección de Obra. Si el grado

de perfección obtenido en los tramos muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Dirección, el contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado. Se puede considerar que se realizará obligatoriamente un tramo muestra, a modo de modelo e independiente del edificio, que abarque todos los elementos constitutivos de la fachada: mampostería vista; revestimiento de piedra; revestimiento tipo "Revocolor"; abertura; cornisas; etc. Además se podrá solicitar tramos muestra, en una cantidad significativa para apreciar la calidad del proceso constructivo, en los rubros de albañilería; pisos; aislaciones; revestimientos; carpinterías de madera, de hierro y de aluminio; mamparas y tabiques de yeso; cielorrasos; pinturas; cañerías; tableros y jardinería, sin que esta lista constituya una limitante en tanto se incluyen los elementos componentes de las Instalaciones Especiales incluidas.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista de Obra deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que haga falta para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones

Los sectores de obra mal ejecutados por el Contratista de Obra serán demolidos y reconstruidos a su entero costo.

Materiales de reserva

El Contratista de Obra deberá proveer materiales de reserva que permitan la posterior realización del mantenimiento reparador. Al efecto se proveerá el 5% (cinco por ciento) de las unidades o áreas construidas, la cantidad mínima en cualquiera de los conceptos será una unidad, para cada tipo de material correspondiente a los rubros siguientes:

- Mosaicos de granito reconstituido, pulidos;
- Piso cerámico (en cajas cerradas);
- Piso vinílico en rollo
- Cerámicas para revestimiento de paredes (en cajas cerradas);
- Placas de yeso pre-pintada para cielo raso (embaladas);
- Placas para mamparas (placa entera);
- Cerraduras de mamparas (en cajas cerradas);
- Cerraduras de puertas de madera (en cajas cerradas);
- Lámparas de los tipos instalados(en cajas cerradas);
- Balastros electrónicos para artefactos de iluminación;
- Tapas de inodoro (embaladas);
- Válvulas de descarga (en cajas cerradas);
- Griferías tipo "pressmatic" para lavatorios (en cajas cerradas).
- Reactores, capacitores y otros componentes de artefactos eléctricos. En caso de luminarias LEDS, los módulos componentes.
- Llaves, disyuntores, protecciones de circuitos y otros componentes ubicados en los tableros eléctricos.

Estos materiales serán depositados por el Contratista en locales definidos por la Fiscalización de Obra. La fiscalización podrá disponer otorgarle a algunos de los materiales indicados, mayor porcentaje de lo señalado, aplicando el proceso de compensación de costos.

Documentos y capacitación a ser proveídos por el Contratista

El Contratista documentará todo el proceso realizado en la construcción de la Obra. Además proveerá los servicios y documentos que permitan realizar la operación y el mantenimiento de todos los equipos e instalaciones colocadas. Para el logro de estos objetivos, el Contratista proveerá antes de la Recepción Provisoria los siguientes documentos a satisfacción de la U.G. del Proyecto PAR 97/021. El costo de estos

trabajos estará incluido en los gastos generales del Contratista.

a) Manual de operación y mantenimiento.

Este manual, presentado en **original** y **dos copias**, será redactado en español y comprenderá:

i) descripción del equipo o instalación;
ii) características técnicas;
iii) rutina de operación;
iv) diagnóstico de errores o fallas más frecuentes;
v) rutina y periodicidad de mantenimiento preventivo;
vi) kit permanente de repuestos; y
vii) anexo de catálogos originales del diseño, la operación y el mantenimiento.

b) Inventario de equipos instalados.

El inventario, presentado en **copia impresa** en tamaño **8”x11**” y en planilla electrónica **Excel** (CD o diskettes), deberá suministrar obligatoriamente los siguientes datos:

i) descripción del producto;
ii) marca;
iii) modelo;
iv) año;
v) país de procedencia;
vi) N° de serie;
vii) capacidad o tamaño;
viii) potencia eléctrica (si corresponde);
ix) observaciones.

c) Planos conforme a obra (AS BUILT).

El Contratista presentará todos los planos de obra elaborados en **AUTOCAD** (CDs) y en **copia impresa** tamaño **16”x11”**, considerando la situación real de cómo se ejecutaron los trabajos.

El Contratista brindará los servicios de capacitación al personal judicial asignado para la operación y el mantenimiento de los equipos e instalaciones colocadas. Para la realización de la capacitación el Contratista presentará un programa de actividades que será aprobado por la Dirección de Infraestructura de la CSJ y pondrá en práctica el Manual de Operación y Mantenimiento elaborado. Esta Dirección de la CSJ coordinará estas actividades que se realizarán antes de la Recepción Definitiva de la Obra. El costo de estos servicios estará incluido en los gastos generales del Contratista.

Limpieza de la Obra

Se establece que desde el inicio de los trabajos, el Contratista de Obra deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

La carga y descarga de materiales se harán a través de un solo acceso al obrador, debiendo el Contratista de Obra arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con la Fiscalización de Obra y en lo posible en contenedores de chapa y/o madera.

4.- Sistemas Patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos, dispositivos y procedimientos patentados, se consideran incluidos en los precios de la oferta. El Contratista de la Obra será el único responsable por los reclamos del uso indebido de patentes.

5.- Tolerancias de Ejecución

A continuación se establecen las tolerancias que se establecerán durante la ejecución de las obras.

a) Desviaciones verticales:

En las líneas y superficies de columnas y pilares, paredes y torres, en cualquier nivel, por cada 3,00m como máximo 10mm, hasta un total de 20mm a partir de 12,00m.

Para columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas verticales, por cada 3,00m como máximo 5mm.

b) Variación de niveles o de pendientes:

Variación de los niveles o de las pendientes indicadas en los planos, en pisos, soleras, cielorrasos y caras interiores de vigas, por cada 3,00m como máximo 6mm, hasta un total de 20mm a partir de 12,00m.

En cualquier paño de hasta 6,00m como máximo 10mm. Para paños mayores se incrementará en 1mm la tolerancia citada por cada metro que exceda los 6,00m hasta un total de 20mm.

c) Variaciones de las líneas de estructuras:

La variación de las líneas de estructuras a partir de las condiciones establecidas en los planos y posición relativa de las paredes, será como máximo de 10mm en 6,00m y de 20mm en 12,00m.

d) Variación de ubicación de aberturas

La variación de la ubicación de las aberturas de todo tipo en paredes, consideradas en ambos sentidos alto y ancho, será de 5mm como máximo.

e) Variación de medidas transversales

La variación de las medidas transversales en columnas, vigas, espesor de losas y de paredes, será como máximo de 5mm.

6.- Agua para la Obra

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. Se utilizará agua proveída por ESSAP y todo el consumo durante la obra será costeado por la Contratista.

La Contratista realizará por su cuenta la conexión definitiva de agua corriente, y la misma será utilizada para alimentar la instalación provisoria de la Obra. Otras conexiones provisorias de agua serán costeadas íntegramente por la Contratista, así como las instalaciones necesarias para la buena ejecución de la obra.

La Contratista deberá prever la posible provisión de agua de fuentes distintas de la de ESSAP, ante el eventual caso de que dicha Institución no pueda realizarlo o de que la provisión sea insuficiente. La falta de provisión de agua por ESSAP a la Contratista no será, bajo ningún motivo, causal de atraso en el cronograma de ejecución de la obra.

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

Tanto en la confección de morteros para albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a las estructuras, se preferirá el empleo de agua potable proveniente de la red que provee para el consumo de la población.

En el caso de no existir agua potable, se someterá a un análisis químico el agua que se propone utilizar.

7.- Materiales ligantes

Cemento Portland Tipo 1

Este es el cemento para el Hormigón Estructural a ser utilizado en la Obra, solo se aceptará las excepciones indicadas en estas especificaciones. Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán

frescas y de primera calidad, y responderán a las normas establecidas.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados y secos, sobre tablones de madera levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que el cemento será empleado.

Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Empresa Constructora por parte de la Fiscalización de Obra.

Igual disposición se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado no enterradas ni destinadas a reservorios, elementos prefabricados de hormigón y para el macizado de mamposterías.

En caso de inconvenientes en la provisión del Material fehacientemente comprobado, podrá gestionarse su reemplazo por otro de igual o mejor calidad. A tal efecto se presentarán a la Fiscalización, con la debida antelación, los estudios y certificaciones necesarias para tal efecto. La fiscalización exigirá ensayos de rotura a la compresión simple, ejecutadas por el contratista con su participación, a fin de la comprobación fehaciente de lo solicitado.

Cemento Puzolánico

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado enterradas (cimentaciones, vigas de fundación, etc.) y reservorios de agua potable o provenientes de desagües; para pavimentos y cordones de hormigón; para la confección de morteros para aislaciones hidrófugas; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento. Para las aplicaciones estructurales se ciñen estrictamente a las prescripciones señaladas para el Cemento Tipo 1.

Cemento Compuesto Tipo 2 con “fíller” calcáreo

Esta especificación corresponde al Cemento Portland con “fíller” calcáreo en proporción inferior a 35%, según norma IRAM 50.000.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para pavimentos y cordones de hormigón; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.

Con relación a las prescripciones referentes a este cemento rigen las mismas para el tipo 1.

Cemento Tipo 3 con escoria de alto horno

Esta especificación corresponde al Cemento Portland con escoria de alto horno en proporción inferior a 35%, según norma IRAM 50.000.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para pavimentos y cordones de hormigón; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.

Con relación a las prescripciones referentes a este cemento rigen las mismas para el tipo 1.

Cemento de Albañilería Tipo AB45

El uso de este tipo de cemento permite omitir la utilización de la cal. En este caso, los morteros deberán confeccionarse en pequeñas cantidades de manera a ser utilizadas en el menor tiempo posible siguiente a su fabricación. Todo mortero elaborado con este tipo de cemento deberá mezclarse en hormigonera y el número de vueltas deberá ser suficiente para obtenerse una pasta homogénea y plástica que facilite su colocación. El Fiscal de Obra verificará permanentemente los procedimientos utilizados para la obtención de morteros adecuados.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento. No está permitido su uso en cualquier

tipo de hormigón, ni siquiera el destinado a contrapiso con inclusión de piedra triturada o cascotes de ladrillos.

Con relación a las prescripciones referentes a este cemento rigen las mismas para el tipo 1.

Cal viva

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.

La extinción o apagamiento se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no "quemen" o "aneguen" la cal. Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague. Durante el proceso de apagamiento se realizará igualmente el filtrado del mismo, a fin de la extracción de grumos e impurezas que podrían contener.

Los elementos en los cuales se practique la operación de apagado de la cal comprenderán una pileta de apagado y un mínimo de dos albercas para su estacionamiento. Las mismas serán impermeables, con paredes y fondo de mampostería y estarán situadas en la vecindad de los obradores donde se bajan los morteros.

La cal apagada dará una pasta fina, blanca y untuosa al tacto. Si las pastas resultaren granulosas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal, la Fiscalización de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.

En ningún caso se empleará cal apagada antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagado. Por otra parte la cal que se utilizará en la obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

Cal hidratada

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad. Deberán entrar a la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 36 horas sucesivas.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie y la humedad.

8.- Agregados

Arena lavada de río

La arena lavada de río será del tipo proveniente del río Paraguay. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la arena a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.

La Fiscalización de Obra verificará y aprobará todo lote de material proveído a la obra. No se tolerará la presencia de materia orgánica ni de aceite mineral.

La arena lavada de río deberá presentar características granulométricas que garanticen la resistencia requerida en los morteros y hormigones que con ella se fabriquen.

La pureza o limpieza del material será tal que no afecte la reacción de los aglomerantes a ser empleados, ni se produzcan manchas estéticamente indeseables. La Fiscalización de Obra deberá verificar que sumergidas las arenas en agua no la enturbien.

Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos colorimétricos como

se indica a continuación:

- Se vierte la arena en una botella graduada de 350 cm3, hasta ocupar 130 cm3.
- Se agrega una solución de hidrato de sodio al 3% hasta que el volumen después de sacudir sea de 200 cm3.
- Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizable de acuerdo a lo siguiente:

- Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable.
- Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones, hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.
- Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

Cascote de ladrillos

Los cascotes a emplearse para contrapisos o relleno de losas rebajadas provendrán de ladrillos o parte de ellos, debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mortero de cal. A tal efecto deberá solicitarse la aprobación de la Fiscalización de Obra, la cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, suciedad, etc.)

Piedra basáltica triturada

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la piedra triturada a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.

Se exigirá que la piedra triturada sea sana, limpia, libre de impurezas y sin exceso de finos. Deberá usarse este material del tamaño adecuado para cada estructura. La composición granulométrica será variada (de 7 a 30 mm) según especificaciones para cada caso. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará cada lote proveído a la obra.

9.- Aditivos

Hidrófugos

Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas.

Se utilizarán productos tipo Sika 1, Vedacit o similar. El Contratista de la Obra presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

El Fiscal de Obra podrá solicitar la ejecución de ensayos para determinar el producto más conveniente.

Aditivos para el hormigón

Son productos químicos que mejoran las propiedades del hormigón. En todos los casos el Contratista presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

10.- Morteros y Hormigones

Generalidades

Serán de los tipos indicados en la Planilla de Dosificaciones. Los morteros se batirán con amasadoras

mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados que contarán con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.

No se fabricará más mortero de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que la que debe usarse dentro de las 2 horas de su preparación.

Todo mortero de cal que se hubiese secado o que no vuelva a ablandarse en la mezcladora sin añadir agua, será desechado. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento y de cal hidráulica que haya empezado a endurecerse.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en la "Planilla de Dosificaciones" se entienden como medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes, y del cemento y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

Planilla de Dosificaciones

Tipo	Aplicaciones	Componentes								
		Cem. T1	Cem. Pz	Cal	Cal filtrada	Arena lavada	Arena tamiz.	Casco-te	Piedra tritur. 4ª	Dosis hidróf.
M1	Macizado; azotado; colocación de planchas de granito y/o piedra laja	1	---	---	---	3	---	---	---	---
M2	Capa aislante; base membrana; relleno de juntas en piso de tejuelas y revestidos de piedra	---	1	---	---	3	---	---	---	1
M3	Piso alisado de cemento	---	1	---	---	---	3	---	---	---
M4	Colocación de tapas de piedra	1	---	---	---	6	---	---	---	---
M5	Carpeta de asiento de piso cerámico; revoque peinado bajo azulejos; asiento de piso de tejuelas en azoteas	---	1	1	---	6	---	---	---	1
M6	Cimiento de piedra bruta; muro de nivelación y elevac.; muro de piedra; asiento de tejas; asiento de mosaicos	---	1	2	---	8	---	---	---	---
M7	Revoque exterior hidrófugo	---	1	4	---	12	---	---	---	1
M8	Revoque interior filtrado	---	1	---	4	---	16	---	---	---
H1	Hormigón para pavimentos	---	1	---	---	2	---	---	4	---
H2	Hormigón pobre: contrapisos; guarda obra; bloques de cimentación; rellenos	---	1	---	---	3	---	---	6	---
H3	Contrapiso; relleno de losas rebajadas	---	1	---	---	3	---	6	---	---

11.- Geotecnia

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúe por medios veloces.

Si en la ejecución de las zanjas o posos para la disposición de las bases existieran dudas en relación a la calidad de los suelos el Contratista deberá realizar a su costo los sondeos, los estudios y las pruebas hasta lograr establecer la seguridad de la capacidad portante de dichos suelos.

a) Excavaciones

La excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos.

Se convendrá con la Fiscalización de Obra los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

Los paramentos resultantes de la excavación serán bien verticales.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, etc., la Empresa Constructora deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte de la Empresa Constructora ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma.

La Empresa Constructora será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Empresa Constructora los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general, como asimismo, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., previendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

b) Pozos negros

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, se procederá a la desinfección del mismo con cal viva. Posteriormente se retirará el material residual o se rellenará y compactará con suelo – cemento u otro método propuesto por la Empresa Constructora a la Fiscalización de Obra, la que en definitiva será la que aprobará el sistema a utilizar para el cegado, etc. de los mismos.

c) Rellenos

Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación del suelo de relleno se hará por medios mecánicos

d) Drenaje y bombeo

En el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el Contratista de Obra tomará las providencias que sean del caso para deprimir la napa freática y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo.

Si por las condiciones del suelo fuera necesario ejecutar trabajos auxiliares para efectuar las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista de Obra para permitir el trabajo de hombres y equipos.

Complementadas las excavaciones y/o parte de ellas, se ejecutarán las canaletas de drenajes o el sistema de depresión de la napa freática que el Contratista de Obra estime más conveniente, a fin de mantener toda la zona de trabajo perfectamente seca.

En caso de piso de subsuelo, se construirán zanjas drenantes en forma de espina de pescado hasta pozos colectores desde donde se efectuará el bombeo. Las zanjas drenantes serán como mínimo de 40x40 cm, rellenas con piedra triturada basáltica 4ª, forradas en todo su perímetro con geotextil y como colectores se dispondrán caños PVC perforados de 100 mm de diámetro como mínimo.

En caso de muros del subsuelo y presencia de napa freática o agua subterránea proveniente de lluvias, se construirá una pantalla filtrante de piedra basáltica triturada 4ª de 50 cm de espesor y de altura suficiente para

rebasar el nivel de estas aguas. En el fondo de esta pantalla se dispondrá una zanja drenante similar a la descrita en el párrafo anterior.

Se instalarán los pozos de bombeo hasta la finalización de los trabajos, dejándolo en condiciones de ser utilizado en cualquier momento una vez en funcionamiento el edificio. Los pozos de bombeo permanentes serán revestidos con mampostería de ladrillos de 0,15 m de espesor.

e) Apuntalamiento

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.

El Contratista de Obra tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

Serán a cargo del Contratista de Obra todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

f) Suelo producido de excavaciones para fundaciones

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos siempre y cuando resulte apto para tal fin.

En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositará en el lugar que indicará la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno, o fuera de él por cuenta del Contratista.

g) Profundidad

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos y/o Especificaciones Técnicas.

No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista de Obra deberá recabar de la Fiscalización de Obra.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra, para la capacidad portante que está destinado, dicha Fiscalización de Obra dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista de Obra deberá recabar de la Fiscalización de Obra en cada caso.

h) Rellenos posteriores

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino deberá hacerse con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. La compactación se realizará con máquinas o equipos diseñados para tal fin.

Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,30m.; el resto del material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

12.- Estructuras 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. **LA EMPRESA CONTRATISTA DEBERA RECALCULAR TODAS LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO.**

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.

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 o arenisca cuarcítica, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

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:

Designación	**Porcentaje Pasante en Peso (%)**
2 1/2"	100
2 1/4"	100
1"	80 - 95
1/2"	40 - 65
# 4	0 - 3

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 del 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, considerada 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 que se empleará en todos los casos es el del Tipo I Portland Normal, que satisfaga las condiciones

de calidad establecidas en la norma del INTN NP-70.

El cemento a utilizarse será preferentemente 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.

No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.

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

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:

a) Su pH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8

b) El residuo sólido a una temperatura de 100 a 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.

c) 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, superplastificantes, 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

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos o planillas, se utilizará únicamente 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

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural. La resistencia característica a compresión será igual o mayor que 300 Kg/cm2. El concepto de resistencia característica es el definido en la norma EH-91 citada al principio de estas especificaciones.

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 (NO PERMITIDA!!)	10 – 15

La Fiscalización de Obra podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazados y su eliminación corre por cuenta del Contratista.

Estas consideraciones solo podrán ser modificadas mediante el uso de aditivos especiales que modifiquen las propiedades normales de la pasta de hormigón, con fundamentación demostrada y con la aprobación de la Fiscalización.

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:

a) El consumo mínimo de cemento será de **300 Kg/m3**

b) El consumo máximo de cemento será de **420 Kg/m3**

Equipos de medición

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Fiscalización 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 Fiscalización 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.

Podrán ser utilizados equipos fijos de mezclado o móviles tipo “Mixers” con capacidad mínima de 5 m3 por pastón en cargamentos superiores a 50 m3. En piezas de menor tamaño se podrá utilizar mezcladoras más pequeñas, no inferior a la capaz de preparar una mezcla de 100 Kgr. de cemento por vez. Antes del inicio de los trabajos el contratista deberá presentar a la Fiscalización una propuesta de equipos a ser utilizado en la obra, que deberá contar con su aprobación. En esta presentación se deberá contemplar la disponibilidad de equipos de contingencia para cubrir posibles averías o fallas en cualquiera de ellas. No se admitirán cortes en el cargamento previsto debido a problemas de esa naturaleza.

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.

El tiempo de mezcla mínimo será de 3 minutos 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.

En caso de que se proponga la preparación de la mezcla en Plantas Hormigoneras, la misma deberá contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra. Se deberá garantizar a la Fiscalización el acceso a la Planta a fin de que se pueda ejercer la verificación y control del proceso de fabricación, materiales utilizados, dosajes, etc. En ningún se aceptarán productos sin la debida garantía de calidad especificada.

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.

En general el traslado horizontal se hará en “cunas” con ruedas neumáticas, para lo cual se prepararán “rutas” con paneles y patas de madera, de tal forma a garantizar la no interferencia con la posición de los hierros colocados.

En alturas superiores al primer nivel, para los cargamentos de vigas y losas, se exigirá el vertido de la pasta de hormigón por bombeo, o a través de Montacargas con la suficiente capacidad de traslado para los volúmenes de cargamento previstos. Ambas situaciones deberán contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras. En casos de cargamentos de volúmenes pequeños se podrán plantear sistemas alternativos aceptables para la Fiscalización, que garanticen y preserven la calidad de la Mezcla.

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 Fiscalización 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. Se deberá mantener en la Obra como mínimo cuatro vibradores con sus correspondientes mangotes y conexiones, en condiciones de uso.

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.

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

Los encofrados serán de tablas de Ybyrapytá de 1” de espesor.

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.

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 estas 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 el apartado 5 de las Disposiciones Generales y a lo especificado en Control de Calidad de este apartado.

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

Generalidades

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. 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:

- Un (1) centímetro
- El diámetro de la mayor barra contigua
- 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:

- Un (1) centímetro
- 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:

- Un (1) centímetro, en paramentos protegidos.
- Dos (2) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos.
- 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

Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas.

Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47

Ensayos: Antes de comenzar el hormigonado en la obra, o si varían 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.

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

Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas

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.

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

Especificaciones: Las pertinentes de estas especificaciones técnicas.

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.

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.

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:

6 probetas por cada 100 m3 o fracción de hormigón colocado en obra.

6 probetas por cada día de hormigonado.

6 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por tríos y cada trío 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.

Para que la parte de la obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:

fest >= 300 Kg/cm2

En caso de no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:

- Si **f**est **> 300 Kg/cm2** se aceptará la parte de obra sometida a control.
- Si **f**est **< 300 Kg/cm2** se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización de Obra sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización de Obra podrá consultar con los proyectistas y/o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.
- El Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si así éste lo especificase.

Control de calidad del acero

Generalidades

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

Tolerancia de replanteo

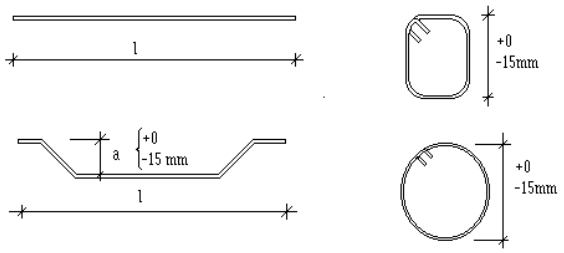
Variaciones de alineación en planta: 25mm en toda la longitud de la obra, y además 15mm en cada vano.

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

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

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% o 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.

Tolerancias en la verticalidad de pilares y soportes

Las desviaciones máximas que se admiten en las aristas y paramentos con respecto a la vertical son las siguientes:

- En pilares, muros y demás elementos ordinarios: **6mm** por cada **3m** de altura, con un máximo de **25mm** para toda la altura del elemento.
- En pilares de esquina y otros elementos que han de quedar muy destacados: **6mm** por cada **6m** de altura con un máximo de **12mm** para toda la altura del elemento.

Tolerancias en cotas

Con respecto a las cotas nominales señaladas en los planos, se admiten las siguientes tolerancias:

- En la cara inferior de losas, placas, vigas, etc.: **6mm** por cada vano o por cada **6m** de longitud, con un máximo de **20mm** en la longitud total.

- En dinteles exteriores, umbrales y otros elementos destacados: **6mm** por cada vano o por cada **6m** de longitud, con un máximo de **12mm** en la longitud total.

Tolerancias en acabado de superficies

La máxima irregularidad, medida sobre una regla de 2m, en cualquier dirección, no excederá de 3mm en superficies que hayan de quedar a la vista y 10mm en superficies ocultas.

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:

- Costados de vigas, viguetas y pilares **36 horas**
- Puntales de vigas y viguetas **21 días**
- Fondo de losas **14 días**

Procedimientos

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.

13.- 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. **LA EMPRESA CONTRATISTA DEBERA RECALCULAR TODAS LAS ESTRUCTURAS METALICAS.**

Normas y códigos

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

- **Norma NP-79** para la acción del viento, INTN
- **Norma MV-101** para las cargas gravitatorias, Instrucción Española
- **Norma MV-102** para la referente a la calidad de acero, Instrucción Española
- **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.

Características

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.

Para las características geométricas de las chapas se indica el cuadro siguiente:

Espesor		Peso
Número	mm	Kgr/m2
12 BG	2,52	19,78
14 BG	2,00	15,70
16 BG	1,59	12,48
18 BWG	1,25	9,81
20 BWG	0,89	6,99
22 BWG	0,71	5,57
24 BWG	0,56	4,40
26 BWG	0,46	3,61
28 BWG	0,36	2,83
30 BWG	0,30	2,36

Resistencia

- Designación: A37
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm2

Composición química

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

Barras redondas

Estas especificaciones se refieren a la calidad de las barras redondas a utilizarse en la construcción de los arcos reticulados y tensores.

Características

Las barras a utilizar serán del tipo ACEPAR AP24, circulares, sin estrías, elaborados en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Resistencia

- Designación: AP24
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 2.760 Kg/cm2

Composición química

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

Chapas metálicas de cobertura

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura.

Características

Las chapas a ser utilizadas como cobertura serán de acero galvanizado en caliente de calibre N°24 de espesor y del formato indicado en los planos de arquitectura. La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de ganchos de acero galvanizados provistos de capuchón plástico para asegurar la estanqueidad de las perforaciones.

Electrodos

Esta especificación se refiere a los electrodos a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas.

Características

Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas:

- Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm2
- Alargamiento Mínimo de Rotura: 14%
- Resiliencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

Ejecución

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:

- El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la

pieza a soldar.

- La longitud del arco debe ser la correcta
- La velocidad de soldado debe ser adecuada
- El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de la unión y perpendicular al cordón de soldadura
- Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos
- Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras
- Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
- Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Control de uniones soldadas

Operaciones preventivas

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

- 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.).
- 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.
- Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

II.- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LOS RUBROS

A. Trabajos Preliminares

A.1 Limpieza del Terreno

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubiere. Hecho este trabajo se procederá al desbroce y nivelación del área afectada por la construcción, dejándolo en forma para el replanteo.

El contratista se encargará de hacer los destronques de árboles, que están ubicados en el área de construcción del edificio, quedando además a cargo suyo, la eliminación fuera del lugar de obra y la limpieza de la basura en la forma que el disponga.

Los árboles serán arrancados de raíz, vale decir que en las zonas edificadas o en sus proximidades no deberá quedar enterrada partes alguna de vegetal que pudiera producir oquedades posteriores por putrefacción.

La contratista deberá proceder a la demolición de cimientos de muros, nivelaciones de muros y muros de elevación, alambradas y postes existentes. Se incluirán demoliciones de pisos, contrapisos, escaleras y cordones tanto de los camineros interiores como de las veredas.

Las demoliciones abarcarán cualquier elemento que signifique obstáculo para la construcción y que no esté específicamente especificado en los planos como elemento que deba permanecer. El producto de la demolición, toda vez que reúna las condiciones, podrá ser utilizado en contrapiso y rellenos, previa autorización de la Fiscalización de Obra.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

A.2 Vallado perimetral de la Obra y protecciones para transeúntes

El Contratista de Obra tendrá la obligación de cerrar el perímetro de la obra con un vallado con chapas trapezoidales Nro. 24 de mínimo 2.00 m de altura. El mismo será con postes metálicos de chapas dobladas en sección cuadrangular N°16 de 100x100 mm. Colocados cada 2,50m, dos travesaños de chapa doblada de sección rectangular 50x80 mm. N°16, al cual van soldadas las chapas, cada 10 metros se aplicarán a los postes unos contrafuertes inclinados a 45º, con el mismo poste o módulos con bastidores metálicos de tubos de 50x80mm. y parantes metálicos de refuerzo de 100x100mm. El cerramiento será con chapa galvanizada N° 24 trapezoidal. Los soportes se empotrarán como mínimo a 1,00m de profundidad en el suelo, fijadas con hormigón de cascotes. Se construirán cuatro portones para acceso de camiones y dos para uso peatonal. Todos los portones llevarán candados. El perímetro del alojamiento para los supervisores será realizado con el mismo sistema de vallado y un portón independiente de acceso desde la calle.

En los sectores de aceras se realizaran camineros bien delimitados y protección superior de chapa de acero galvanizado trapezoidal N° 24 con refuerzos de tubos metálicos de 50x80mm.

Todas las partes metálicas llevarán doble mano de pintura anti óxido, cuyo mantenimiento se hará cada seis meses.

El Contratista de Obra queda obligado a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación. El vallado se colocará dentro de los 20 días contados a partir de la orden de inicio solo se retirará con la autorización de la Fiscalización.

El cerco perimetral será propiedad de la Corte Suprema de Justicia, debiendo la Contratista mantenerlo en perfecto estado de conservación y funcionamiento durante el periodo de la obra.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml) e incluirá los portones indicados.

A.3 Movilización de obra

Infraestructura

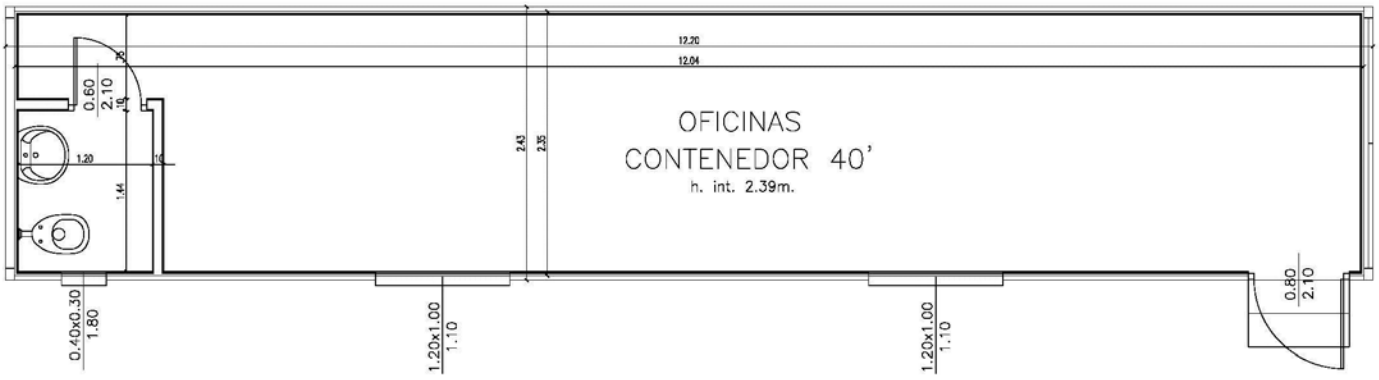
El Contratista de Obras Civiles tendrá a su cargo la ejecución del obrador. No se admitirá la sustitución de esta construcción por el alquiler de casas y/o terrenos en los alrededores de la Obra. Los dormitorios para el personal deberán habilitarse fuera del predio de la Obra. El Contratista de Obra presentará el diseño, características y todo otro elemento que permita a la Fiscalización de Obra aprobar la ejecución del obrador.

El obrador será propiedad de la Corte Suprema de Justicia, debiendo la Contratista mantenerlo en perfecto estado de conservación, limpieza y funcionamiento durante el periodo de la obra. Una vez concluida su utilización, el Contratista lo desmantelará y trasladará en condiciones óptimas para su reutilización si fuera necesario, a un sitio asignado por la Dirección de Obras. Se procederá igualmente al sellado y reparación de todas las alteraciones o daños al medio ambiente ocasionado durante el proceso de Obras. Lo indicado en éste párrafo se realizará una vez culminada la construcción del edificio, con la autorización previa de la Dirección y la Fiscalización de Obra.

La tipología de los obradores será la de contenedores especialmente realizados para este efecto, la estructura portante será de acero, la parte exterior de chapa plegada de 1.8mm de espesor, interior piso de madera fenólica y revestimientos interior de paneles de placas cementicias o de yeso acartonado de 12 mm. Aberturas de chapa doblada, con vidrio, instalaciones eléctricas y sanitarias a la vista, etc. Los módulos estarán elevados del nivel de terreno mediante tacos de madera o puntales metálicos en un minino de 40 cm. Del terreno natural. El acceso se realizara mediante una escalera metálica.

Esta infraestructura, necesaria para ser utilizada para el personal, los técnicos y los depósitos de materiales y herramientas, estará organizada en cuatro módulos:

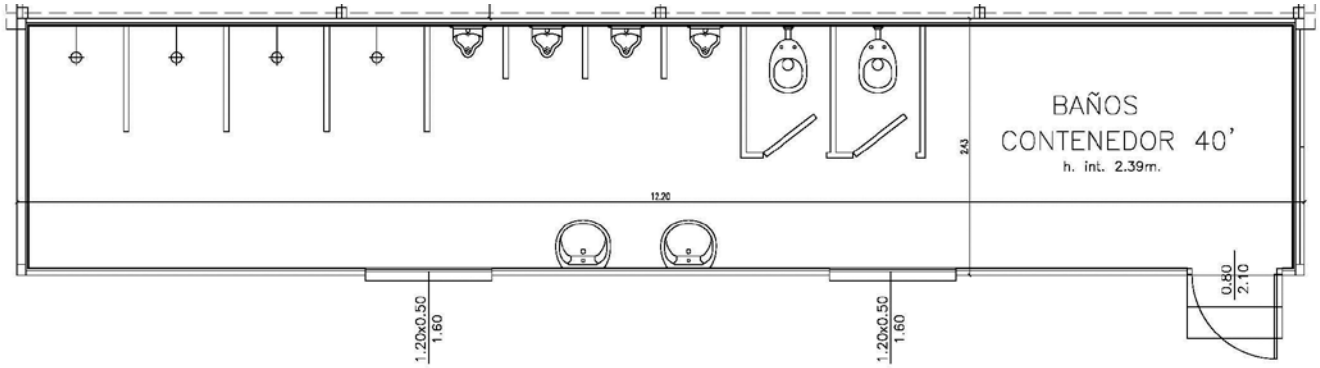
a) <u>Oficina para técnicos de la empresa contratista</u> (30m2): Modulo de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a la oficina de la empresa contratista, dentro del módulo contendrá un baño, inodoro y lavatorio, el interior del contenedor será revestido con madera fenólica, en las áreas de baño esta madera se pintara con pintura sintética y el piso será vinílico. Tendrá ventanas de vidrio templado con perfilería de aluminio y puertas de chapa doblada y vidrio con seguridad reforzada. Instalación eléctrica y sanitaria a la vista. Se instalarán artefactos fluorescentes, tomas de electricidad, teléfono y equipos de aire acondicionado tipo Split de 12.000 Btu (frio/calor) en el sector de trabajo.



b) <u>Depósito de materiales y Herramientas (30m2):</u> Modulo de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a depósito de materiales y herramientas. La tipología será la básica de contenedores enunciada anteriormente. Con instalación eléctrica necesaria según requerimiento. La cantidad necesaria para la ejecución de la obra, mínimo 3 unidades.

c) <u>Área de sanitarios (30m2):</u> Modulo de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a baños del personal tendrá como mínimo 2 inodoros, 4 duchas eléctricas, 4 mingitorios y 2 lavamanos. Puertas y ventanas de chapa doblada. En el interior las divisiones será de mamparas de PVC, piso y paredes de PVC.

Con instalación eléctrica necesaria según requerimiento. Artefactos fluorescentes, tomacorrientes y duchas eléctricas.



Servicios

Se considerarán incluidos en la cotización los gastos que demanden a la Contratista contar con las comodidades mínimas para los fines del obrador y sus instalaciones. Estará a su cargo:

a) Atender, mantener y costear una línea telefónica conectada a la red de teléfonos del Estado y los aparatos necesarios para uso de la Unidad de Gerenciamiento.

b) Internet full con modem WiFi necesarios para uso de la Unidad de Gerenciamiento.

c) Todas las oficinas tendrán equipos de refrigeración tipo Split. Tamaño según necesidad

d) El mantenimiento, higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones mobiliarias y construcciones pertinentes al uso de la obra.

e) Adoptar todas las disposiciones necesarias para que se pueda inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

Elementos obligatorios

El Contratista proveerá a la oficina de obra de los siguientes documentos:

a) Un ejemplar de la Instrucción Española para Estructuras de Hormigón Armado EH91.

b) Un ejemplar de las Normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP.

c) Un ejemplar de las Normas INTN: NP44 y NP68.

d) Un ejemplar de las Normas de la ANDE: Nº146-71 para baja tensión y Nº62-75 para media tensión.

f) Una copia del Contrato de Obras, debidamente encuadernado.

g) Dos juegos de todos los planos de la Obra en tamaño obra primera (800x1100mm), debidamente encarpetados.

El Contratista deberá mantener obligatoria y permanentemente en obra, a disposición de la Unidad de Gerenciamiento, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación.

a) Un (1) teodolitos tipo “estación total”.

b) Un (1) nivel de anteojos autonivelante con mira parlante.

c) Un (1) cono de Abrams para ensayo de asentamiento de hormigón, con placa de apoyo y varilla.

d) Nueve (9) moldes de aluminio, como mínimo, para la fabricación de probetas de hormigón.

e) Un (1) juego de tamices para análisis granulométrico de agregados.

f) Una (1) cinta de acero de cincuenta (50) metros.

g) Una (1) cinta de acero de veinticinco (25) o treinta (30) metros.

h) Un (1) botiquín para primeros auxilios.

i) Dos (2) escuadras metálicas con sus medidas 60, 80, 100cm para escuadrar ángulos.

La totalidad de los elementos en el presente inciso quedarán de propiedad del Contratista al terminar la obra.

Además el Contratista proveerá, en las cantidades que sean suficientes:

a) Cascos de seguridad, zapatones o botas de media caña con suela reforzada, lentes de seguridad y chalecos reflectivos para todos los profesionales, personales y visitantes asignados a la Obra. Uso obligatorio exigido a todo el personal.

b) Guantes de cuero para manipular varillas de acero.

c) Arneses de seguridad para el personal que realice tareas con riesgo de caída.

d) Andamios metálicos y modulares.

e) Tablones de mínimo 2" de espesor para paso del personal, y asegurado a los andamios.

f) Escaleras doble de aluminio para el uso en el interior del edificio.

Valoración y forma de pago

El cómputo métrico y la valoración económica serán por unidad o global (gl) e incluirá la provisión obligatoria de todo lo especificado.

A.4 Instalaciones Eléctrica e Hidrosanitaria de la Obra

Instalación eléctrica e iluminación

El Contratista deberá gestionar y conectar, a su costo, con la Ande los servicios de electricidad para el Obrador. La instalación deberá ser trifásica limitada inicialmente a un mínimo de 3x45 Amper, que deberá ser ampliada progresivamente a los efectos de ajustarlo a la potencia requerida en la obra. La propuesta para la determinación de los valores y el momento de ejecutarlos deberá ser presentada y aprobada por la Fiscalización previa a la primera conexión. El Nicho que alberga al medidor ya la llave limitadora deberá ser de chapa metálica hermética de 16mm de espesor masillada y pintada con pintura anticorrosiva, puerta batiente con burlete de goma y conexión a tierra con jabalina de cobre. El soporte del Nicho deberá ser una columna de H°A°, empotrado en el suelo mediante H°C° de 1.20m de profundidad como mínimo. Se construirá un tablero general que puede estar por el mismo soporte del medidor o en el interior del edificio, en el primer caso la caja deberá tener igual característica del Nicho previamente detallado, preparado para la intemperie, un juego de fusibles con llave de corte trifásica y una batería de bases y tomas, cuyo dimensionamiento deberá ser capaz de absorber las cargas al cual estará sometido. El Contratista correrá con la totalidad de los gastos de conexión, distribución y equipamiento necesario y solicitado. El proyecto de la red eléctrica y el equipamiento será presentado a la Fiscalización para su aprobación.

Una vez concluido el montaje de las Instalaciones, se procederá a solicitar la conexión definitiva con la potencia requerida, a nombre de la CSJ, con la conexión definitiva se realizarán todas las verificaciones y ajustes requeridas en las Instalaciones del edificio. El costo del consumo de toda la energía eléctrica será absorbido por la contratista durante la ejecución de la obra y hasta 60 días posteriores a la suscripción de la Recepción Provisoria a menos que el edificio sea ocupado por el comitente antes del tiempo previsto. Durante este periodo se mantendrá encendida la iluminación de obra durante toda la noche por razones de seguridad.

En el caso de ampliaciones de edificios judiciales en funcionamiento, el Contratista deberá gestionar la energía eléctrica para la obra de manera independiente a la conexión existente. Una vez concluida la Obra se solicita una ampliación de carga de la conexión definitiva anterior con la nueva carga, igual al primer caso son ésta se realiza las verificaciones pertinentes.

A cargo del Contratista estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentadas para dichas instalaciones.

Iluminación de obra: se instalarán 8 (ocho) postes de eucalipto tratado para la intemperie con artefactos para alumbrados públicos ubicados a 5 m de altura y provistos de lámparas de 250watts encendidas con fotocélula. Se dispondrá igualmente de por lo menos 5 (cinco) tableros móviles con tres tomas tipo industrial monofásica y dos trifásica en cada uno, con puesta a tierra y llave de corte. Se instalarán también un mínimo de 10 (diez) reflectores de 400 watts para trabajo nocturno. Para la alimentación eléctrica se utilizarán cables forrados pre-ensamblados tipo ANDE, en condiciones seguras de transmisión, sin obstaculizar la circulación en áreas de

trabajo. La empresa contratista podrá realizar una propuesta con iluminación del tipo LED con los equivalentes en flujo luminoso.

Las instalaciones eléctricas fijas que se dispongan en la obra utilizarán cables forrados tipo industrial o irán embutidos en electroductos de polietileno. Los cables móviles para alimentación de equipos o herramientas eléctricas serán forrados tipo industrial y llevarán enchufes industriales. Se dispondrán únicamente interruptores termomagnéticos tipo europeos.

Instalación hidrosanitaria

El Contratista de Obras Civiles correrá con los trámites y los gastos de ESSAP para la conexión de la acometida de agua potable en caño de 3/4". La que posteriormente será la definitiva del edificio.

El Contratista de la Obra instalará una red de agua corriente para la ejecución de la obra y para el uso sanitario en duchas y baños del obrador. La instalación se ajustará a las exigencias de la Fiscalización de Obra.

El Contratista de la Obra construirá una cámara séptica y pozo absorbente para los baños del obrador. De existir alcantarillado sanitario en la ciudad, se conectarán los baños a la red pública de efluentes cloacales.

El costo del consumo de agua para la ejecución de la obra y uso en el obrador, será asumido por la contratista durante la ejecución de la obra y hasta 60 días posteriores a la suscripción de la Recepción Provisoria a menos que el edificio sea ocupado por el comitente antes del tiempo previsto. En el caso de ampliaciones de edificios en funcionamiento regirán las mismas condiciones establecidas para el consumo de la energía eléctrica.

Valoración económica

El cómputo métrico y la valoración económica de estas instalaciones será global (gl).

A.5.- Letrero de obra

El Contratista de Obra colocará dentro de los 10 días siguientes a la firma del contrato un cartel con iluminación. El cartel será de chapa N°20 soportado por parantes y flechas de estructura metálica reticulada. Toda estructura metálica será tratada con pintura anti óxido aluminizada. La medida del cartel será de 3,00x1,50m y su borde inferior se colocará a 2,00m del suelo. La iluminación comprende 4 reflectores de 150w encendidos mediante fotocélula. El texto y logos serán en varios colores sobre fondo blanco y el diseño definitivo será proveído por la Unidad de Gerenciamiento.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

A.6.- Replanteo

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y especificaciones respectivas se consignan en los incisos siguientes.

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

a) El Contratista de Obra emplazará en el lugar que indica el plano de replanteo, 4 pilares de hormigón de 0,20x0,20m cimentados en bloques ciclópeos, emergente 0,60m, en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior como señal indicadora de la cota de arranque adoptada. Por bloque serán realizados ejes auxiliares según lo indicado en los planos, los mismos serán de similares características a las mencionadas con anterioridad.

b) Todos los niveles de la obra, serán referidos a dicha cota, la cual a su vez tendrá marcado con hendidura sobre mortero de cemento y arena, su cota correspondiente.

c) El mencionado pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.

d) 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.

e) Ejes de referencia de planimetría y altimetría:

e.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 que forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.

e.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.

e.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.

e.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.

e.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 alambre no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

f) Verificaciones:

f.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.

f.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.

f.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.

f.4) La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la exactitud de diagonales de los mismos.

f.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).

A.7.- Demolición, extracción y posterior traslado de materiales

En rubros tales como hormigón, pisos mamposterías y otros, el concepto de demolición debe contemplar la fragmentación de las piezas constitutivas de los rubros como actividad previa a la remoción y traslado fuera del sitio de obras. El oferente deberá revisar el sitio de las obras para su valoración.

Las demoliciones deben realizarse en base a los conceptos técnicos que correspondan, usando los elementos o maquinas apropiadas, a ese efecto debe presentarse a la fiscalización un plan de ejecución que contemple cómo y con qué equipos se propone realizarlos. La propuesta con los equipos y metodología a ser aplicada debe ser aprobada por la fiscalización de obras antes del inicio de los trabajos. La seguridad, en el concepto más amplio del término, debe ser el patrón determinante para la preparación del plan, principalmente en lo relativo al personal afectado a los trabajos, terceros y la seguridad propia de la obra y su entorno.

La demolición incluye el traslado del material demolido fuera del sitio de obras por cuenta del contratista, igual criterio se da en la extracción y traslado a depósito de las piezas o equipos no desechados.

El cómputo del rubro será global según se indique en la planilla de cómputo.

B. Movimiento de Suelo

B.0.- Generalidades

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúe por medios veloces.

Para la ejecución de los rubros siguientes se considerará los dispuesto en el punto 11 Geotecnia de las Disposiciones Generales.

B.1. Desbroce de terreno

El desbroce se realizará con topadora o motoniveladora, a fin de extraer sin dificultar un espesor determinado de terreno con todos los restos orgánicos existentes en ella. El espesor mínimo será de 20 (veinte) cm. El material sobrante se retirará de la obra.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados de la superficie a ser excavada (m2).

B.2. Excavación para la implantación del edificio.

La excavación del terreno se realizará mediante la utilización de maquinarias acorde a la magnitud de los trabajos a ser ejecutado, Retroexcavadora, Palas mecánicas, Motoniveladoras etc., la fiscalización deberá aprobar la propuesta de ejecución de los trabajos y el dimensionamiento de las maquinarias propuestas por el contratista. El proceso de ejecución deberá contemplar todas las medidas de seguridad para las personas y los bienes del contratante y de terceros, así como la planificación operativa, disposición de rampas, circulación área de acopio, etc.

En casos de excavación en roca, no se admitirá la utilización de explosivos, los trabajos se realizarán mediante la utilización de máquinas percutoras, martilletes y otros elementos no explosivos.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamientos, el Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados u otras obras de protección y de contención. Si por defecto de precauciones de parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma. La Empresa Constructora será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Empresa Constructora los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general. Como asimismo, correrá por su cuenta las redes de drenaje necesarias para captar las aguas de infiltración subterránea, las instalaciones para el depósito y bombeo de estas aguas y los equipos para asegurar el bombeo permanente. El Contratista deberá poseer bombas de agua, en la cantidad y potencia necesaria, con motor a combustión y mangotes para los casos de corte de la energía eléctrica.

Las excavaciones destinadas a canales pluviales se ejecutarán con retroexcavadora, y el material excavado se retirará inmediatamente del lugar para evitar posteriores desmoronamientos. Además, deberá preverse la ejecución de canales secundarios para derivar las aguas de lluvia hacia los canales nuevos y evitar inundaciones.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

La Contratista de Obra deberá incluir en este rubro los costos de retirar de la obra el suelo excedente, incluyendo la disposición final en lugares donde no afecta los intereses del Comitente ni de terceros.

En caso de excavaciones para subsuelo, se hará una sobreexcavación de por lo menos 80 cm., esto es a los efectos de que pueda aplicarse la aislación vertical en la pantalla enterrada, además de construirse el drenaje perimetral adyacente. El posterior relleno y compactación de la sobreexcavación, se realizará según los condicionamientos del B.5

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos del volumen a ser excavado (m3) e incluirá todos los rubros necesarios para la realización del desmonte como los descritos en este apartado.

B.3 Excavación para zapatas.

Las excavaciones para zapatas se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización de Obra, la

que asimismo, y siempre que lo creyere conveniente podrá exigir del Contratista de Obra una prueba de resistencia de la base del fundamento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales. No se admitirá la excavación en túneles o ensanchamientos en profundidad.

Si una vez preparadas las zanjas para las zapatas, se produjeran lluvias que ablandaren las bases del fundamento, el Contratista de Obra estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción de la cimentación. Se efectuará entonces un contrapiso de hormigón pobre tipo H2 de 0,10m de espesor a modo de sello.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien compactadas con humedad próxima a la óptima.

La tierra extraída será sacada de la obra por el Contratista a sus costas, salvo que hallaren empleo a juicio de la Fiscalización de Obra en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra.

Este trabajo así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de Obra de extraer esas tierras fuera de la obra.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos del volumen a ser excavado (m3) e incluirá todos los rubros necesarios para la realización del desmonte como los descritos en este apartado.

B.4 Excavación para cabezales, vigas de fundación y cimientos corridos

Las excavaciones para cimientos de muros se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. Los trabajos contemplan la disposición de aberturas para el paso de canalizaciones.

Las exigencias de ejecución serán las mismas a las indicadas en el Apartado B.3.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos del volumen a excavar (m3).

B.5 Relleno y compactación.

Para el relleno interior y exterior de la obra se deberá utilizar suelo apto para el efecto, el préstamo a ser propuesto deberá contar con estudios laboratoriales en las que se indiquen su tipología, granulometría, plasticidad, humedad óptima, grados de compactación, grado de expansión, entre otros parámetros físicos, se evaluará la calidad del mismo par su aprobación o no. Se deberá igualmente indicar la energía de compactación necesaria para la obtención del grado de compactación, el mínimo requerido es del 95% en bases de contrapiso interior y exterior, en áreas de jardinería se podrá exigir menor grado.

La compactación del suelo en las áreas de implantación del edificio y en los espacios exteriores terminados con pisos, se realizara con Máquinas pesadas, Motoniveladora y Pala Cargadora para el vertido y esparcido en capas, Rodillo Liso o Pata de Cabra autopropulsado de 10Tn. como mínimo para la Compactación. Las capas sucesivas no serán superiores a 15 cm. compactado. Antes de proceder a la compactación de la siguiente capa, se exigirá la medición del grado de compactación de la capa concluida, luego del cual se autorizará o no la ejecución de la siguiente. La fiscalización, a propuesta del Contratista, determinará el dimensionamiento de los equipos pesados. La compactación en espacios reducidos se hará con compactadores mecánicos de menor porte. La decisión relacionada a la metodología de ejecución para cada caso, será determinada por la Fiscalización y Supervisión de Obras.

Las áreas excavadas a ser rellenadas, no deberán permanecer en ése estado más tiempo del necesario sin el sellado correspondiente, esto es a fin de evitar el abundamiento por la presencia de humedad u otro fenómeno físico generado por esa causa.

Para el relleno de zanjas con cañerías o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,30m de

espesor; el resto del material de relleno para tapada será igual al del terreno adyacente o de superior calidad. El relleno de estas zanjas será apisonado con compactadores mecánicos.

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin. En caso contrario, se transportará y depositará en el lugar que indique la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno o fuera de él por cuenta del Contratista.

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

B.6 Gaviones

Gaviones Tipo Caja, tamaño convencional de 1x1x1m., confeccionado con malla hexagonal de doble torsión, obtenida entrelazando los alambres por tres veces media vuelta. Las mallas hexagonales a doble torsión serán de 8 cm x 10 cm; estarán compuestas de alambres con bajo contenido de carbono fuertemente galvanizados en caliente y revestidos en PVC de Ø 2,40mm.

Las mallas deben cumplir la NP 17 055 00. La resistencia a la tracción del alambre debe estar entre 380 MPA y 480MPA. Se debe cumplir la norma paraguaya NP 17 054 99. Todo el alambre debe estar revestido con aleación zinc-5% aluminio (Zn 5 Al MM) de acuerdo con la Norma Paraguaya NP 17 054 99 indicada en el ítem 5.4. El revestimiento de zinc se debe adherir al alambre de tal forma que, después que el alambre haber sido enrollado 15 veces por minuto alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98.

Alambre de borde: Ø 3 mm más el PVC. Para las aristas serán de Ø 3,8 mm más el PVC. El alambre de amarre de las mallas y los templetes, debe tener un diámetro mínimo de 2.2mm.

El gavión será dividido en el interior mediante la inserción de paredes, llamados diafragmas, que formarán celdas de 1.00 m de ancho. En cado de gaviones de mayor tamaño.

Estos gaviones caja se utilizarán según las de características indicadas en los planos y en las memorias de cálculo, para el relleno será utilizada piedra basáltica de tamaño variable entre 12 y 30 cm. de diámetro.

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

C. Cimentaciones

C.1 Zapatas de hormigón armado

Las zapatas son estructuras que reciben las cargas de los pilares y las transmiten al suelo portante. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto. Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Siempre que no sea posible complementar el llenado de una fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de fundaciones para lo cual se protegerán las zanjas con taludes de tierra y otros elementos cobertores.

El ancho de la zanja en toda su altura, será como mínimo igual al ancho del patrón o base del cimiento proyectado.

Una vez terminadas las zanjas para los cimientos se solicitará por escrito la correspondiente inspección y autorización para proseguir la construcción.

Deberá cuidarse que los hierros negativos en planchas y volados no sean pisados, debiéndose dispones tablones de soportes para que los obreros caminen sobre ellos.

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

C.2 Pilotes

En caso de que las características del suelo portante no permitan la utilización de cimentaciones superficiales se implementarán fundaciones profundas.

Previo incluso al movimiento de suelos, el Contratista ejecutará estudios de suelo adicionales a los ya ejecutados por El Proyecto, a fin de confirmar las características de los estratos donde se asentará la cimentación, especialmente en los puntos de máxima solicitación. El Contratista presentará una propuesta del estudio a realizar, que incluirá al menos 8 (ocho) sondeos que rebasen un mínimo de 4,00m la cota de fundación prevista. La Unidad de Gerenciamiento aprobará tanto la propuesta como al Especialista propuesto para la realización de la misma. Se deberá prever la presencia del Consultor especializado propuesto al inicio de los trabajos, a fin de clarificar y definir con la fiscalización los los parámetros físicos del suelo en la cota de fundación, cotas de fundación, y otras consideraciones a ser tenidas en cuenta a fin de que se garantice la capacidad portante del suelo utilizado en los cálculos de fundación. La Fiscalización de Obras deberá verificar y aprobar los estudios y propuesta presentada. El costo de los estudios, propuesta y contratación del Consultor especializado, estará incluido en el rubro “Cimentaciones”.

Si de los estudios realizados surge la propuesta de modificar los niveles de fundación aumentando o disminuyendo las longitudes de los pilotes previstos en el proyecto, o la de modificar los diámetros de los mismos, solo serán aceptables si con lo propuesto se logra un mejoramiento de las condiciones originales de proyecto, con la salvedad de que la propuesta entrará en una tabla de compensación basado en el concepto costo/volumen de H°.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

En todos los casos se construirá encepados o cabezal de hormigón armado que transmita la carga de los pilares hacia el pilote o grupo de pilotes.

La Contratista de Obra presentará, previo al inicio de los trabajos, su programa de ejecución, el personal especializado, los equipos y la metodología de pilotaje a utilizar, y en caso de subcontratación el currículum de la empresa que efectuará el trabajo. Esta propuesta será aprobada por la Fiscalización de Obra.

A pesar de la posibilidad de reducir la longitud de los pilotes según se hallen estratos duros a menor profundidad, se aclara que será obligatorio alcanzar las longitudes especificados en la Planilla de Cantidades y Precios. En caso de que se precisen mayores longitudes, por la aparición del estrato duro a mayores profundidades que las esperadas, éstas se ejecutarán efectivamente y a satisfacción de la Fiscalización de Obra y/o el Comitente.

La ejecución del pilote deberá exceder la cota superior definitiva en el orden de los cincuenta centímetros, esto es a los efectos de la realización del correspondiente “desmoche”.

A los efectos de realizar un diámetro (del pilote) su cota definitiva dentro de los cabezales. Este hormigón de terminación, de calidad inferior al del cabezal por contener impurezas, será demolido posteriormente lo que se denomina “desmoche”. La operación de desmoche se realizará con martillete eléctrico o neumático.

El cómputo métrico y la valoración económica de los pilotes serán en metros lineales (m), la medida se considera desde cota de fundación hasta la base de asiento de los cabezales. En la planilla estarán discriminados por sus respectivos diámetros.

Pilotes de hormigón armado pre-excavados con perforadora tipo helicoidal.

Son pilotes construidos “in situ” ejecutados con pilotera tipo Casagrande empleando mezcla bentonítica de ser necesario para estabilizar el suelo excavado. El hormigonado debe ser sumergido, mediante el uso de cañerías metálicas y Tremi. El pilote deberá entrar como mínimo 50cm en el estrato duro (N>=50). El proceso constructivo deberá reunir las siguientes condiciones:

Con el fin de proteger la “boca” del orificio y de garantizar una perfecta ubicación del pilote, antes de iniciar la excavación se clavará una “camisa metálica” o se construirá una “pared guía” de hormigón. Ambos con un diámetro 10 cm superior al del pilote y una longitud mínima de 2,5 metros. El error en la ubicación del eje del futuro pilote, definido por el eje del tubo guía, no deberá superar el 2% del diámetro del pilote.

La napa freática deberá estar como mínimo a 1,5 metros por debajo de la boca del orificio. Si esto no ocurriere naturalmente deberá ser deprimida artificialmente.

La bentonita a ser utilizada deberá reunir los siguientes requisitos:

- Retenido por tamiz # 200 <= 1%
- Tenor de humedad <= 15%
- Límite líquido >= 440%
- Viscosidad Marsh de una suspensión de 6% en agua destilada 1.500/1.000
- Agua separada por presofiltración de la suspensión de 6% (primeros 30´ a 0,7Mpa) 450 cm3
- Espesor de la película impermeable (“Cake”) <= 2 mm
- PH del agua filtrada 7 a 9
- Catión permutable (Na+)

En cuanto a la hidromezcla bentonítica, la misma deberá reunir las siguientes características:

- Densidad 1,025 a 1,10g/cm3
- Viscosidad Marsh 30 a 90 seg
- PH 7 a 11
- Espesor de la película impermeable (Cake) 1 a 2 mm
- Tenor de arena <= 3%

El Contratista deberá contar con un laboratorio de campaña que permita medir con exactitud los requisitos exigidos.

El equipamiento para ejecutar estos pilotes deberá ser de tipo patentado y construido en origen especialmente para el efecto. El mismo deberá estar en buenas condiciones de mantenimiento, las herramientas deberán estar calibradas y alineadas y no deberán presentar holguras. El posicionamiento y la nivelación del equipo se harán con el auxilio de instrumentos topográficos. El Contratista deberá tener la aprobación de la Fiscalización de Obra para la marcación final de los ejes de pilotes antes de dar inicio a la ejecución de las mismas. El desaplome máximo permitido será de 1% de la longitud del pilote.

En los pilotes que deben trabajar por resistencia de “punta” en el estrato de suelo predeterminado, se practicará un ensanche a nivel de cota de fundación, de manera a lograr un bulbo con mayor área de apoyo.

Una vez terminada la excavación y después de una primera limpieza hecha con la propia herramienta de excavación, se procederá a la limpieza del fondo de la estaca bombeando la mezcla bentonítica contaminada y sustituyéndola por una mezcla que satisfaga las especificaciones.

Las armaduras, montadas previamente de acuerdo al proyecto, deberán estar suficientemente rigidizadas. Se asegurará un recubrimiento mínimo de 4cm por medio de separadores. Las armaduras deberán ser posicionadas suavemente y finalmente fijadas a las paredes o tubos guías para evitar el desplazamiento de las mismas durante el hormigonado.

El hormigón utilizado para la ejecución de los pilotes deberá reunir las siguientes características:

- Asentamiento (“Slump test”) = 200 +/- 20 mm
- Diámetro máximo del agregado no superior al 10% del diámetro interno del tubo.
- Contenido mínimo de cemento por metro cúbico de pasta = 400 Kg.
- El agregado grueso deberá tener formas redondeadas y no presentar elementos con forma de lámina o de aguja.
- El agregado fino deberá estar constituido por arena natural, evitando la utilización de polvo de roca.
- El factor agua/cemento será menor que 0,6.

El hormigonado se iniciará con el extremo del tubo a unos 30cm por encima del fondo, el mismo será desplazado de tal forma que en ningún momento durante el proceso de hormigonado, el extremo se encuentre a menos de 2 metros de la superficie del hormigón. El proceso de hormigonado no deberá presentar interrupciones ni durar más de tres horas. Para el hormigonado del pilote se deberá tener en cuenta el

empotramiento del mismo en el cabezal.

La libreta de campo deberá contener los siguientes datos:

- Identificación del pilote.
- Cota del fondo del cabezal respectivo.
- Diámetro del pilote.
- Longitud total del pilote.
- Longitud hormigonada.
- Tiempo de excavación; anotando hora de inicio, de término y de eventuales interrupciones.
- Tiempo de hormigonado; anotando hora de inicio, de término del proceso y eventuales interrupciones.
- Gráfico de "subida" del hormigón.
- Posiciones del tubo de hormigonado durante el proceso.
- Datos de la mezcla bentonítica en el inicio, durante el proceso y al final del mismo.
- Datos de la mezcla bentonítica después de la limpieza del fondo y antes del inicio del hormigonado.
- Tiempo invertido en la limpieza del fondo y en el recambio de mezcla bentonítica.
- Asentamiento del hormigón lanzado (Cono de Abrams).
- Cualquier anomalía o hecho notable percibidos durante la ejecución del pilote.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml).

Pilotes "Franki"

Son pilotes de hormigón armado hechos "in situ" con camisa metálica hincada. Hormigón seco, puesto en obra por pequeñas masas.

El proceso constructivo comprende:

- Perforación del terreno para guía de hinca.
- Hinca del tubo con tapón inferior, mediante pisón guiado según una cabria.
- Formación del bulbo de punta mediante compactación con pisón.
- Colocación de la armadura de barras longitudinales con estribos en espiral.
- Hormigonado desde arriba compactando el material dentro del encamisado que va siendo retirado con la boca superior siempre 1m por debajo del nivel de hormigón vertido.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml).

Pilotes "Strauss"

Son pilotes de hormigón armado hechos "in situ" con camisa metálica hincada. Hormigón de consistencia media, puesto en obra en toda la profundidad al mismo tiempo.

El proceso constructivo comprende:

- Hincado de la camisa con tapón o azuche inferior, mediante golpe en la parte superior (con sufridera) o en el tapón.
- Hinca hasta rechazo.
- Colocación de la armadura de barras longitudinales con estribos en espiral.
- Luego se llena el tubo con hormigón y se extrae, perdiendo el azuche. La boca superior del tubo siempre 1m por debajo del nivel de hormigón vertido

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml).

C.3 Tubulones.

Son elementos de hormigón masa hechos “in situ”, cuando las condiciones de estabilidad de suelos permiten la excavación sin riesgo y cuando no se detecte la presencia de napa freática. El relleno se realizará con 70% de hormigón y 30% de piedra bruta basáltica. El hormigón será del tipo 1:2:4 (cemento: arena lavada de río: piedra basáltica triturada 50% 3ª y 50% 4ª). El proceso constructivo comprende:

- Excavación cilíndrica hasta la cota de fundación. Protección de la boca de la perforación para evitar desmoronamientos e inundaciones.
- Ensanchamiento del fondo o “acampanado”, según detalle en los planos.
- Vaciado del hormigón del tipo ciclópeo, en capas sucesivas, sin interrumpir el proceso hasta el coronamiento.
- Preparación para ejecución inmediata del “fuste” del tubulón.

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

C.4 Encepados.

Los encepados son estructuras que reciben las cargas provenientes de los pilares y las transmiten a los pilotes o tubulones. También cumplen la finalidad de amarrar un grupo de pilotes. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto. Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales y las especificaciones del punto C.2 Zapatas de Hormigón Armado.

En el caso de los tubulones de hormigón masa, se ejecutará el último tramo en hormigón armado. Este tramo recibe el nombre de “fuste” del tubulón, conservando el diámetro. La resistencia característica será la indicada en planos y nunca inferior a f_{ck} = 200 Kgr/cm^2. La armadura se indica en planos y consta de barras longitudinales y estribos. Las vigas de cimentación y de arriostramiento se empotrarán en este elemento.

Puesta a tierra: cuando así se indique en los planos de Instalación Eléctrica, se realizarán uniones soldadas de conductores a las armaduras de pilares dentro de lo encepados, conectando la estructura con la malla de puesta a tierra.

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

C.5 Platea de Hormigón Armado.

Platea es una estructura considerada rígida en proporción a las cargas a la cual son sometidas, se considera que genera una reacción lineal en el suelo portante al cual transmite las cargas generadas por la estructura superior, las dimensiones y armaduras están dadas en los detalles del proyecto. Para su ejecución se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

La Platea será ejecutada sobre suelo compactado con un grado de compactación igual o mayor al 98%. La Fiscalización tomará los recaudos necesarios para garantizar la compactación de la base. A manera de transición entre el suelo y la Platea, se colocará un colchón de 10 cm. de triturada cuarta especial correctamente nivelado, el mismo estará cubierto por un manto de aislapol de 200 micras, a fin de garantizar el confinamiento y la estanqueidad de la masa de hormigón a ser aplicado.

La malla de armadura inferior estará dispuesta sobre soportes espaciadores dispuestos de tal manera a garantizar 5 cm. de recubrimiento.

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

D. Estructuras de Hormigón Armado

D.1 Vigas de fundación

Las vigas de fundación tienen por objeto soportar las cargas provenientes de muros y cubiertas y transmitirlas a los pilares adyacentes. Su uso se establece para los casos en que el suelo natural no reúne las condiciones

resistentes necesarias para la adopción de cimientos corridos. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 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).

D.2 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 12 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:

- 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.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- 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.

Puesta a tierra: cuando así se indique en los planos de Instalación Eléctrica, se realizarán uniones soldadas de conductores a las armaduras de pilares, conectando la estructura con la malla de puesta a tierra.

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

D.3 Losas

Las losas conforman el piso o la cubierta del edificio y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficiente puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

En el caso de losas aligeradas con ladrillos, la Fiscalización de Obra verificará la resistencia y la sujeción de estos ladrillos y hará que los mismos estén saturados de agua en el momento de la colocación del hormigón.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3) e incluirá la disposición de aberturas y la colocación de todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Losas estructurales apoyadas sobre relleno de tierra:

Estas losas se ejecutarán sobre un manto de piedra basáltica triturada 4ª de 10cm de espesor, previamente compactada.

D.4 Vigas

Las vigas reciben las cargas provenientes de las losas contiguas y de los muros erigidos sobre ellas y las transmiten a los pilares que le sirven de apoyo. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Los encofrados de las vigas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficiente puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3) e incluirá la disposición de aberturas y la colocación de todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

D.5 Vigas cadena

Se denomina vigas cadena a las ejecutadas sobre los muros de albañilería ya sea para sostenerlos transversalmente y/o para recibir y distribuir cargas provenientes de losas o cubiertas contiguas. También es obligatoria la disposición de vigas cadena sobre cornisas o parapetos construidos en la parte superior de las fachadas del edifico. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizará de acuerdo a los detalles del proyecto.

Las dimensiones mínimas para una viga cadena será 0,13x0,30m y la cuantía mínima de armaduras 4 varillas de 8mm de diámetro en sus esquinas cuando se apoye sobre una pared de 0,15m; y de 0,27x0,30m con 4 varillas de 10mm cuando apoye sobre una pared de 0,30m. Se dispondrán estribos con varilla de 6mm de diámetro cada 20cm.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará todo lo dispuesto en el punto D.4 anterior y lo que se prescribe en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

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

D.6.- Escaleras

Las escaleras construidas en hormigón armado serán estructurales y tanto las dimensiones como las armaduras se materializarán de acuerdo a los detalles del proyecto. No obstante, la Fiscalización de Obra aprobará el trazado final de la escalera acorde a las medidas definitivas existentes en obra.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará todo lo dispuesto en el punto D.3 anterior y lo que se prescribe en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

En particular, para los escalones se utilizarán maderas sin juntas, se tendrá especial cuidado que el encofrado no ceda durante el vaciado y fraguado del hormigón de tal modo que el acabado final corresponda al proyectado. Se harán los vibrados adecuadamente para que no aparezcan huecos visibles ni deformaciones una vez desencofrada la estructura.

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

D.7.- Pantalla

Se denomina Pantalla de hormigón a las estructuras planas verticales utilizadas como soporte vertical y de contención horizontal, la contención horizontal referida se trata normalmente de suelos. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Se tendrá especial cuidado en el proceso del vertido del hormigón en lo relativo a la altura de caída de la masa, cuidando no exceder los valores indicados en las normas. El proceso de vibrado de la pasta se constituye en uno de los principales conceptos a ser cuidado, por ser una pieza plana y la existencia de poco espacio en el encofrado. Se dispondrán separadores entre las mallas de armaduras a fin de garantizar la distancia de

separación entre las mismas. Igual consideración se tendrá con el encofrado, en este caso la contratista deberá presentar a la fiscalización una propuesta de fijación entre los planos de encofrado, a fin de garantizar la uniformidad en el espesor de la estructura obtenida.

Por ser éste un tipo de estructura con características especiales relacionados con la estrechez de su espesor y la altura del vertido de la mezcla, se exigirá la presentación de un dosaje especial del hormigón a ser utilizado, en el mismo se tendrá especial cuidado en la elección del tamaño de los agregados.

D.8.- Estructuras especiales

Se denominará estructuras especiales a las no especificadas en los puntos anteriores, como los reservorios para agua potable, cámaras sépticas, sumideros cloacales y pluviales, cajas y registros de hormigón. Las mismas se construirán siguiendo estrictamente los detalles del proyecto.

Se considerarán también dentro de éste apartado las estructuras combinadas, conformadas por dos o más elementos ya especificados, tal como la Rampa vehicular que está constituida por zapatas corridas, pantalla y losas

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3) e incluirá la disposición de aberturas y la colocación de todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

D.9.- Tanques de Hormigón Armado

TANQUE ENTERRADO

El proceso de ejecución de este rubro contempla primeramente la excavación del suelo en el cual se deberá implantar el tanque, la excavación debe realizarse con un sobre ancho de 80 cm. como mínimo en todo el perímetro a los efectos de ejecutar el tratamiento de aislación externa. En el fondo de la excavación se dispondrá una losa de hormigón de sello y regularización de 10 cm. de espesor encima del cual se asentará el tanque, previa ejecución de la aislación inferior.

El hormigón deberá incorporar aditivo plastificante a los efectos de amortiguar la penetración de humedad en el mismo, con el dosaje adecuado que no comprometa la resistencia especificada.

En cuanto a los demás detalles y procesos ejecutivos, se deberán obedecer lo consignado en las Disposiciones Generales de las Especificaciones Técnicas

F. Cubiertas

F.1 Cubierta de chapas galvanizadas trapezoidales sencillas y rellenas con poliuretano

Estructura metálica

Las vigas de soporte serán Perfiles Normales suyas dimensiones estarán indicadas en los detalles. Las correas serán de Chapa plegada de sección cerrada, de espesor y dimensiones indicadas en los detalles. Las especificaciones, normas y procesos de ejecución de la estructura metálica seguirán lo dispuesto en el capítulo 13 Estructuras Metálicas de las Disposiciones Generales.

Las correas, en todos los casos, serán de chapa plegada, según detalle en planos.

Cobertura de chapas

La cubierta de los techos serán de chapa doble con Alma de Poliuretano expandido como aislante térmico, la cara superior será de forma trapezoidal de acero galvanizado, prepintada color gris acero u otro a definir por la Dirección de Obra, la cara inferior puede ser de igual tipología y forma o lisa, con un espesor de aislación mínima de 5 cm. El espesor de las chapas será calibre Nº24. El solapamiento lateral mínimo será una onda. El largo deberá ser tal que no sea necesario la realización de empalmes, o sea piezas enteras.

En casos de Techos de estacionamientos u otro espacio abierto, las chapas serán las trapezoidales simples, sin aislante, dfe acero galvanizado N° 24. El criterio de la estructuración será similar al descripto para la azotea.

Las chapas se asegurarán a las correas de chapa plegada mediante tornillos de acero zincados autoroscantes aplicados en el canal de la chapa, con arandela de neopreno como vedación.

Las características, detalles y otros datos de la Cubierta, están descriptos en el Detalle correspondiente.

F.2 Cubierta de policarbonato

Estructura metálica

En el caso de utilizarse estructura metálica se dispondrá lo especificado en el capítulo 13 Estructuras Metálicas de las Disposiciones Generales.

Cobertura de placas de policarbonato

Las placas de policarbonato están formadas por dos planos paralelos unidos por una serie de tabiques interiores que conforman los denominados alveolos o celdas tubulares.

Se ajustarán a los diseños y especificaciones indicados en los planos. La Contratista de Obra presentará catálogos del producto que serán aprobados por la Fiscalización de Obra. La Contratista seguirá estrictamente lo indicado por el fabricante para la ejecución de la cubierta.

No obstante, el Contratista deberá respetar las siguientes instrucciones:

Almacenamiento

- Almacenar en un lugar cubierto.
- No exponer a la luz directa del sol.

Corte de placas e instalación

- Utilizar sierras circulares con dientes trapezoidales a razón de 3 por pulgada, impregnados de material cortante (vidia o silicio).
- La cara protegida con el film indica la superficie protegida contra U.V. La superficie protegida es la que debe ser expuesta al sol.
- Antes de proceder a la instalación de las placas, remover aproximadamente 2 pulgadas de película de todos los márgenes, a fin de posibilitar su fijación.
- Retirar toda la película tras la limpieza, al final de la obra.
- Remover inmediatamente cualquier exceso de silicona. A continuación realizar un lavado completo según instrucciones de limpieza.
- Las placas se colocarán de forma que los alveolos se orienten en la dirección de la pendiente de la cubierta.
- Cuando las placas se instalan dentro de marcos, se dejará una holgura total igual a 1/300 del lado.
- El borde superior de las placas se sellará con cinta de aluminio. El inferior se tapará con una cinta microperforada que permita la ventilación de los alveolos.
- Los orificios deberán ser ampliados al menos en un 50% más que el diámetro de los pernos correspondientes para dejar un margen de dilatación y contracción térmica. La tolerancia exacta de dilatación térmica requerida por agujero dependerá del número de agujeros perforados por longitud de la placa.
- Para la fijación de las placas se utilizarán: una arandela de neopreno entre placa y estructura; y una arandela de neopreno entre la placa y otra arandela de aluminio contra la que se aprieta la cabeza del perno.
- Se cuidará de no apretar el perno de fijación en exceso de modo que aplaste la placa.

Limpieza y conservación

- Lavar con abundante agua.

- Lavar cuidadosamente la placa con jabón neutro, usando un paño o esponja suave para remover posibles residuos.
- No frotar, no usar cepillos o rodillos. El revestimiento de las placas no soporta rayas o surcos.
- La placa de policarbonato se inflamará si es expuesta a fuentes de calor mayores a 42°C.

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.

G. Aislaciones

G.0 Generalidades

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.

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.

G.1 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).

G.2 Aislación vertical de muros enterrados

Todos los muros de mampostería o de hormigón que por una cara tengan contacto con el suelo y por la otra quede a la vista, tanto interior como exterior, serán tratados para no permitir el paso de la humedad.

Para la aislación vertical se aplicará, del lado del suelo, una capa de revoque hidrófugo con mortero M2 de por lo menos 15mm de espesor, alisado con fratás. Sobre ésta se aplicará una capa de imprimación con pintura asfáltica tipo MEGAFLEX o similar, sin grietas ni claros. Posteriormente se colocará una membrana de 4mm de espesor conteniendo capas de relleno bituminoso, alma de armadura de poliéster y film antiadherente en las caras, de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE, *pegada a la capa de imprimación y soldando los solapes de membrana. Luego se cubrirá la superficie aislada con ladrillos colocados de canto tipo "panderete" asentados con mortero M2, que servirá de protección mecánica a la aislación.*

En caso de presencia de napa freática o corriente subterránea de aguas de lluvia, es obligatoria la construcción

de un sistema de drenaje que conduzca estas aguas lejos del contacto con el muro. Ver apartado 11 puntos d) de las Disposiciones Generales.

Cuando se trata de piso en planta baja en el cual el terreno natural en su entorno tenga niveles superiores al mismo, se realizará la aislación con membrana con características de aplicación similar al indicado para el caso de muros enterrados. A ese efecto se deberá prever contrapiso de hormigón u hormigón estructural sobre triturada, este será regularizado con una capa de alisado de cemento con mortero tipo M2 de 2cm. de espesor sobre el cual se aplicará una capa de imprimación con pintura asfáltica tipo MEGAFLEX o similar, sin grietas ni claros. Posteriormente se colocará una membrana de 4mm de espesor conteniendo capas de relleno bituminoso, alma de armadura de poliéster y film antiadherente en las caras, de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE. El contrapiso de hormigón de cascotes y el mismo piso se constituyen en protección mecánica del tratamiento.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

G.3 Aislación vertical de muros dobles exteriores

Todos los muros de ladrillo de fachada "a la vista" se levantarán en un plano paralelo a otro revocado construido hacia el interior del edificio. El muro "interior" se construirá previamente al visto o "exterior". Antes de la ejecución la construcción del muro exterior se ejecutará una barrera impermeable sobre la cara exterior del muro denominado "interior" mediante la aplicación de un revoque con mortero M2 en una capa de 15 mm de espesor como mínimo y pintura asfáltica de por lo menos dos manos, incorporado los pilares y vigas.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

G.4 Aislación vertical de muros revestidos de piedra

Todos los muros de mampostería o de hormigón revestidos con piedra y cuya cara opuesta dé al interior del edificio serán tratados contra la penetración de agua de lluvia. Para la aislación de la superficie se aplicará, del lado del revestimiento y previamente a él, una capa de revoque hidrófugo M2 de por lo menos 15mm alisado al fratás. Sobre ésta se aplicará un revestimiento impermeabilizante basado en cemento con polímeros tipo "Vedajá"; que deberá aplicarse con brocha en tres (3) manos cruzadas, obedeciendo el intervalo de 6 horas aproximadamente entre cada mano. En caso de uniones con elementos estructurales de hormigón, utilizar tela de poliéster para evitar fisuras.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

G.5 Aislación de losas en locales húmedos

Las losas de hormigón sobre las que se asentarán instalaciones de desagüe cloacal y/o pluvial serán tratadas para evitar el paso del agua en caso de pérdidas. También serán tratadas las losas bajo pisos expuestos a la intemperie y/o el lavado continuo con agua como baños y cocinas.

El proceso incluye la limpieza de la superficie a ser impermeabilizada que comprende tanto la losa como las paredes laterales hasta una altura de 20cm en caso de ésta sea rebajada. Luego se azotará la superficie con mortero M1 de un espesor aproximado de 3mm, sobre el cual se realizará una capa alisada de 15mm de espesor con mortero M2. Sobre ésta se aplicará una capa de imprimación con asfalto sólido en caliente, sin grietas ni claros. Posteriormente se colocará membrana de 4mm de espesor conteniendo capas de relleno bituminoso, alma de armadura de poliéster y film antiadherente en las caras, de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE*", pegada a la capa de imprimación y soldando los solapes de membrana cuidando que la misma cubre los paramentos verticales. Sobre la aislación ejecutada se dispondrán las cañerías, el contrapiso o el relleno de losas.*

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) de la proyección horizontal.

G.6 Aislación de azoteas

Azoteas transitables

La aislación de todas las azoteas transitables estará compuesta de las siguientes capas:
Colocación de mortero M2 para regularización sobre losa de hormigón previa aplicación de puente de adherencia tipo **"Bianco"**, con acabado alisado, de al menos 2cm de espesor. Verificar que se produzca una adherencia efectiva a la losa (no debe percibirse sonido "hueco" al golpe). Dejar secar totalmente antes de aplicar materiales bituminosos.

- Capa de imprimación con asfalto sólido en caliente, sin grietas ni claros.
- Aplicación de *membrana* de 4mm de espesor conteniendo capas de relleno bituminoso y alma de armaduras de poliéster y film antiadherente en las dos caras, de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE, adherida a la capa de imprimación soldando los solapes de membrana.
- Ejecución de contrapiso con hormigón de cascotes H3 más hidrófugo de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE, formando planos inclinados de 1,5% de pendiente como mínimo. El encuentro de estos planos formará a su vez canales que concurren hacia las bajadas pluviales.
- Ejecución de alisado con mortero M2, inmediatamente sobre el contrapiso todavía fresco o en caso contrario previa aplicación de puente de adherencia tipo "Bianco", con acabado alisado, de al menos 15mm de espesor. Verificar que se produzca una adherencia efectiva al contrapiso (no debe percibirse sonido "hueco" al golpe). Dejar secar totalmente antes de aplicar materiales bituminosos.
- Capa de imprimación con asfalto sólido en caliente, sin grietas ni claros.
- Aplicación de una 2ª *membrana* de 4mm de espesor conteniendo capas de relleno bituminoso y alma de armaduras de poliéster y film antiadherente en las dos caras, de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE, adherida a la capa de imprimación soldando los solapes de membrana. El Contratista seguirá estrictamente las indicaciones del fabricante para su correcta aplicación. Esta membrana se extenderá verticalmente hasta 20cm por las paredes que existan en el entorno.
- Colocación de fieltro asfáltico como separador.
- Como protección mecánica se colocará piso de tejuelas cerámicas prensadas aplicadas con mortero M5. Las rendijas se limpiarán y las mismas serán llenadas posteriormente con mortero M2. En la unión con las paredes se colocarán tejuelas a modo de zócalo, pero con una inclinación de 60° apartando su pie del muro y penetrando superiormente en este último. El piso de tejuelita tendrá juntas de dilatación cada tres metros como máximo, selladas con mastique tipo "Vedaflex 45", El Contratista presentará una propuesta de diseño de juntas a la Fiscalización, previa a la ejecución de rubros.
- Aplicación de protección acrílica impermeable tipo "Vedacil". Deberá seguirse estrictamente las instrucciones del fabricante para su colocación.

La Fiscalización de Obra verificará el tipo y espesor de las membranas antes de su acopio en el sitio de obras. Las membranas deberán ser de tal resistencia que no admita la perforación con el dedo.

En la ubicación de las boquetas de bajada, se extenderá la membrana en forma continua hasta el orificio en la losa. Sobre esta membrana se asentará firmemente la boqueta con mortero hidrófugo. Posteriormente, se aplicará un corte de membrana por encima de la boqueta, soldando los solapes a la primera membrana y a los bordes de la boqueta.

En la zona de canales se colocarán las tejuelas con el largo en la dirección del escurrimiento del agua. Se tomará especial cuidado en el cierre con tejuelas en torno a las boquetas de bajada de manera a proteger los bordes de membrana.

El Contratista de la Obra propondrá el trazado de las juntas de dilatación necesarias en el piso de tejuelas, que será aprobado por la Fiscalización de Obra. Estas juntas se rellenarán con mástique tipo "Vedaflex 45".

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) de la proyección horizontal.

Azoteas no transitables y canalones de hormigón

Para la aislación de azoteas no transitables (expresamente indicadas como tales en los planos) y del interior de

los canalones de hormigón, se realizará primeramente un contrapiso con hormigón de cascotes H3 formando planos inclinados de 1,5% de pendiente como mínimo. Luego se ejecutará una capa alisada de 15mm con mortero M2.

Sobre la carpeta se aplicará una membrana líquida tipo "Vedaprén Blanco". La superficie a ser impermeabilizada deberá estar limpia y seca. La aplicación deberá hacerse con escobillón de cerda suave o brocha, esparciendo uniformemente el líquido sobre la superficie. Se aplicarán en seis (6) manos con intervalo de 6 horas entre las manos. La primera mano – de imprimación – deberá diluirse con agua para proporcionar mejor penetración; las manos siguientes se aplicarán con el producto puro. Como refuerzo se cubrirá con tejido de lana de vidrio o poliéster tipo "Vedatex" entre la primera y la segunda mano. En la zona de colocación de las boquetas se dispondrá doble capa de refuerzo.

En los canalones el tratamiento abarcará las paredes verticales hasta la altura de la cubierta de chapas.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) de la proyección horizontal.

G.7 Aislación hidrófuga horizontal de pisos

En casos de aislación de pisos de subsuelo o planta baja, el tratamiento se aplicará sobre el contrapiso de hormigón armado, asentado a su vez sobre un colchón de piedra 4° a manera de dren horizontal, su ejecución será de la siguiente manera: :

Sobre la superficie limpia y regularizada del contrapiso de HºAº se aplicará una capa de imprimación con asfalto sólido en caliente sin grietas ni claros, posteriormente se aplicará una membrana de 4mm. de espesor conteniendo capas de relleno bituminoso y alma de armaduras de poliéster y film antiadherente en las dos caras, de la mejor calidad, con certificación de calidad ISO o CE, adherida a la capa de imprimación mediante la aplicación en caliente, y soldando los solapes entre membranas en un ancho no inferior a 10 cm.

El contrapiso de H° de Cascotes o el piso de H° posterior, debe ser ejecutado inmediatamente posterior al tratamiento a efecto de precautelarlo de posibles daños al mismo, previa a la estricta verificación por parte de la Fiscalización.

En caso de que el piso a tratar sea en baños, sore el contrapiso o losa de H° se realizará una regularización con mortero hidrófugo tipo M2 sobre el cual se aplicará otro tratamiento consistente una o dos manos de pintura impermeabilizante tipo impacril o similar sobre el cual se aplica una un lienzo resistente tipo Tramafix, capaz de soportar las fisuras de retracción que ocurren habitualmente en los morteros de cemento. Luego de esta aplicación se aplicarán sucesivas manos de la pintura del tratamiento, mínimo cinco manos o según se indique en las especificaciones del producto. La carpeta de asiento del piso cerámico se ejecutará sobre éste Tratamiento.

En ambos casos, solo se podrá ejecutar la siguiente etapa con la autorización expresa de la Fiscalización asentada en Libro de Obras.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2)

G.8 Aislación y Sanitación de Reservorios de Agua Potable

Los reservorios de agua serán construidos en Hormigón Armado con aditivos hidrófugos de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE*. Se deberán tomar todos los cuidados en el proceso de ejecución del reservorio, a fin de garantizar que las paredes y piso de hormigón sean homogéneas, sin coqueras e impermeables. El encofrado debe ser absolutamente estanco, el cargamento del hormigón se realizará en capas de hasta 20 cm., la compactación se hará con vibradores de inmersión de aguja fina y según las normas de buena ejecución, entre otros cuidados a ser tenidos en cuenta.*

Los reservorios de agua potable enterrados, tendrán aislación externa. La losa de piso estará asentada sobre una losa de hormigón hidrófugo con un espesor mínimo de 7 cm, sobre el cual se aplica una membrana asfáltica de 4 mm, con las dimensiones apropiadas para posteriormente empalmar como mínimo 40 cm. con la membrana de aislación. La misma será ejecutada con pendiente de 1.5% hacia un sumidero de 65x65 cm. y 50 cm. de profundidad, ubicado en la dirección misma del registro superior del tanque. El sumidero tiene por objetivo facilitar la limpieza periódica de mantenimiento del tanque. Las paredes y la losa techo se aislarán según lo indicado en "Aislación vertical de muros enterrados".

La Aislación interior de los reservorios de agua potable, piso, paredes y techo, se ejecutará de la siguiente manera:

- Limpieza y extracción de cuerpos extraños del interior del tanque.

- Reparación de fisuras e irregularidades eliminando partes débiles y oquedades, mediante la utilización de mortero de alta resistencia tipo "V-1 Grauth".

- Cargar a lleno el tanque a fin de detectar posibles pérdidas como consecuencia de fisuras u otras fallas en el hormigón. De existir problemas se deberá proceder según lo indicado en el párrafo anterior.

- Se aplica al hormigón un puente de adherencia tipo "Bianco", previo a la aplicación de una capa de revoque hidrófugo de 15 mm. de espesor con mortero tipo M2 con hidrófugo de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE*". Las aristas interiores serán rellenadas a fin de obtener curvas con radios no inferiores a 6cm.*

- Aplicación del revestimiento impermeabilizante basado en cemento con polímeros tipo "Vedajá" que viene en dos componentes, y geotextil de poliéster tipo "Vedatex". Sobre el revoque ejecutado, se aplica una mano de "Vedajá" a la brocha, luego de transcurrido el tiempo de secado, se aplica otra mano del mismo producto, con la consistencia necesaria para su aplicación con llana metálica, sobre el cual se aplica el "Vedatex". Posteriormente se aplica como mínimo dos manos adicionales del mismo producto a la brocha, ejecutados de manera cruzada y respetando los tiempos de secado entre otras indicaciones del fabricante.

- Se vuelve a cargar el reservorio a contenido lleno, como mínimo durante una semana. En caso de no detectarse ninguna pérdida, se da por concluido el proceso de aislación y se procede a vaciarlo nuevamente.

- Se somete al tanque a una profunda limpieza con lavandina y posterior aplicación de pintura anti-hongos, blanca o celeste, de acuerdo a las consideraciones de la Fiscalización.

- Se llena con el agua potable para el uso.

- A fin de garantizar la calidad del agua que circula en las cañerías, se realizará por lo menos el análisis de la misma en dos bocas de salidas más alejadas del tanque de distribución y otra en el mismo tanque a fin de comparar con el agua que se recibe en el primer reservorio. El análisis debe ser de carácter Físico, Químico y Bacteriológico, en el cual deben aparecer parámetros y componentes que aseguren la potabilidad.

La valoración del rubro será gl. (Global).

I. Contrapisos

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

I.1 Contrapiso de hormigón armado en exteriores

Para los pisos exteriores se utilizarán contrapisos de hormigón armado.

Una vez efectuado el movimiento de suelo y sobre el terreno compactado se colocará un colchón de piedra triturada 4ª de 5cm de espesor mínimo, sobre éste se hará un contrapiso de hormigón armado tipo H1 (1:2:4) de 7cm de espesor. Se dispondrá una malla de varillas de 6 mm cada 20cm. Se tomará cuidado con las juntas de dilatación necesarias cuyo trazado será propuesto por el Contratista de la Obra y aprobado por la Fiscalización de Obra.

Las juntas de dilatación serán de 15mm de espesor, abarcando todo el canto de piso y contrapiso. Dispuestas como máximo cada 12 metros. Las mismas se rellenarán con mástique elástico de poliuretano tipo "Vedaflex".

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) e incluirá todo lo descrito en estas especificaciones, incluyendo la disposición de las juntas.

I.2 Contrapiso de hormigón de cascotes

Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes en el interior del edificio y sobre las losas de la estructura. El hormigón será tipo H3 (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, el Contratista de Obra deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido. Esta tarea estará incluida en el precio del contrapiso correspondiente.

I.3 Relleno de losas rebajadas

En locales sanitarios con losas rebajadas se hará el relleno de las mismas con hormigón tipo H3 (1:3:6). Los espesores considerados son de 25 o 30cm. Este relleno se ejecutará una vez concluida la aislación del local y previa aprobación de la Fiscalización de Obra.

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

J. Pisos

J.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, debiendo el Contratista de Obra ejecutar muestras de los mismos, cuando la Dirección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

La superficie de los pisos será terminada en la forma en que en los documentos enunciados se establezca.

El pulido, lustrado a plomo, o encerado, estarán incluidos en los precios unitarios de solados. En las veredas y patios descubiertos, y en los solados que se indiquen en planos y planillas, se deberá dejar las juntas de dilatación que juzgue necesario la Dirección de Obra, las que se rellenarán con mastique bituminoso formado por partes iguales de asfalto y arena de grano grueso, que interesará también a los contrapisos.

Las juntas se rellenarán con lechada de Cemento Portland, coloreado sí así lo exigiera la Dirección de Obra.

Antes de iniciar la colocación de los solados, la Empresa Constructora deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Presentar muestras de mosaicos, cerámicas, piedra, etc. con que se ejecutarán los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la Dirección de Obra.

b) Solicitar a la Dirección de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, cerámicas, etc. dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellos. La Dirección de Obra entregará planos de despiece de los solados en caso necesario.

c) 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.

d) 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.

J.1 Piso de granito reconstituido

Los mosaicos reconstituidos de granito tendrán un espesor mínimo de 25mm, y la capa superior será de un espesor de 10mm. No se admitirá en ningún caso el polvo de mármol. El tamaño del granulado será pequeño y su forma del tipo redondeado; el tono definitivo deberá ser aprobado por la Fiscalización de Obra, sobre la base de cemento gris, pudiendo requerirse de la adición de óxidos para lograrse la tonalidad deseada.

El estacionamiento de fabricación no será inferior a 30 días. La provisión en obra se efectuará luego del pulido

en fábrica, si costras y de tal forma que se visualice todos los granos y aristas de la baldosa. Su pulido y lustrado final se hará en obra, en el momento oportuno. Se rechazará todo material que no mantenga su escuadra a 90° y no responda a las medidas y espesores indicados o presente los bordes descantillados o las esquinas rotas.

Es deseable que el fabricante acopie la totalidad de los granos a ser utilizados en la Obra, los mezcle según la proporción aprobada, y los almacene en bolsas de manera a obtener la homogeneidad y el color, además de poder garantizar la provisión de los mismos al inicio mismo del proceso de fabricación. El fabricante proveerá la pátina a ser utilizada en el pulido, la cual será del mismo tono que el fondo del mosaico.

No se aceptarán mosaicos que no mantengan una perfecta uniformidad de color y tono por ambientes. La colocación se efectuará dispuestos a su alineación y pendientes, de acuerdo a lo indicado por la Fiscalización de Obra.

Los cortes de mosaicos se ejecutarán a máquina en todos los casos, a fin de asegurar la perfecta unión entre ellos y evitar grietas interiores.

Cuando en los planos se indiquen áreas y/o guardas de granito cargado "in situ", se dispondrán juntas de bronce en la unión con el piso de mosaicos y cada 75cm dentro del cargado "in situ". El pulido de pisos se hará simultáneamente.

Pulido

El pulido de los pisos de granito reconstituido se dará inicio luego de quince (15) días de haberse colocado y se realizará según el siguiente procedimiento:

- Una vez concluida la colocación del piso y antes de la colocación del zócalo, se le aplicará la patina proveída por el fabricante de piso, obteniendo una completa penetración en las rendijas e intersticios del piso.
- Primer pulido: Se realizará con piedra de granos gruesos denominado número 30, a fin de regularizar la superficie, quince días después de la aplicación de la pátina. Inmediatamente posterior al primer pulido se vuelve a aplicar la pátina, cuidando el sellado de toda la superficie.
- Segundo pulido: Siete días después de la aplicación de la segunda patina, se inicia el segundo pulido, con piedras de granos semifinos de "carburumdum", denominado número 60. El proceso concluye con la eliminación de toda la pátina. Se lava profundamente el piso con abundante agua.
- Tercer pulido: Con piedra de granos finos denominado número 220. Se realiza nuevamente el lavado al agua dejando el piso bien limpio.
- Cuarto pulido: Con piedra de granos superfinos denominada número 260. Se realiza nuevamente el lavado al agua dejando el piso bien limpio.
- Quinto pulido: Con piedra de granos extrafinos denominado número 300. Esta piedra otorga brillo al piso, por lo cual al proceso se lo denomina de lustre.
- Sexto tratamiento: Se le aplica un tratamiento con tapón de arpillera y plomo, con una solución denominada sal de limón repasa sobre el piso limpio, exento de polvo. Posteriormente a este proceso, se vuelve a lavar con abundante cantidad de agua.
- Una vez seco el piso se aplicará una mano de cera virgen diluida en aguarrás, lustrándose con prolijidad.

Antes del inicio del proceso de ejecución del pulido, el contratista deberá presentar todas las piedras y productos a ser utilizados. El Fiscal de Obra podrá rechazarlos en caso de que los mismos no se adecuen a lo especificado.

Para el inicio de cada uno de los pasos, el contratista deberá solicitar la autorización de la fiscalización, quien asentará en el Libro de obras la autorización correspondiente, así como la aprobación de la piedra a ser utilizada.

El Contratista empleará personal idóneo para la realización del pulido de pisos así como un mínimo de cinco (5) máquinas pulidoras, en buen estado, para un avance sostenido y con celeridad. El cable de alimentación de las máquinas será forrado tipo industrial.

Piso de granito reconstituido acanalado

La composición del piso es idéntica a la anterior explicada, con una acanalamiento en su superficie a modo de cuadros. Las medidas del mosaico serán de 30x30cm. El pulido de las baldosas se realiza en fabrica y la entrega del material es terminado.

Computo métrico

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) e incluirá todo lo descrito en estas especificaciones y todos los detalles indicados en los planos.

Planchas de granito reconstituido

Se dispondrán planchas de granito en todas las gradas que conducen a los pisos de granito reconstituido, en umbrales de aberturas contiguas a este tipo de mosaico y otros sitios donde se indiquen pisos en planchas. Se exigirá que el mismo proveedor de las baldosas sean los fabricantes de las planchas de granito, con los mismos rigores de calidad de la mezcla, dosaje de la misma, y uniformidad en el color entre planchas. La colocación se hará según planos y con aprobación del Fiscal de Obras. Las planchas reconstituidas de granito tendrán un espesor mínimo de 40mm y la capa superior será de 10mm.

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

J.2 Piso cerámico

Serán del tipo y color que se especifiquen en los planos. 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. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada.

Los materiales cerámicos para baños y cocina serán de 30x30cm de la mejor calidad PEI4 Tipo 1.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Sobre el contrapiso se ejecutará una capa de 15mm de espesor con mortero M5. Una vez seca la carpeta, y para ello no deberán notarse manchas de humedad, se aplicarán las cerámicas que deberán ser sumergidas en agua durante una hora. Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo tipo "Portocol" Super Liga. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno tipo "Portocol" F-Flex. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de reconocida calidad y aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de colocación se procederá a la limpieza del piso.

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

J.3 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 60x60cm pulidos tipo "D'Imola" o "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 tipo "Portocol" Super Liga Porcelanato. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno tipo "Portocol" P-Flex 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.

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

J.4 Piso de hormigón

Se ejecutarán pisos de hormigón en aquellos sitios que por su uso se requiera resistencia estructural y durabilidad. Su ubicación se detalla en los planos y se aplicará sobre todo en aquellos sitios que recibirán circulación de vehículos, caminos exteriores especificados y guarda obra del edificio.

Piso de hormigón armado

Se ejecutará en aquellas áreas que recibirán circulación de vehículos. Para los pisos ejecutados sobre terreno natural, una vez culminada la preparación del terreno que incluye la compactación del mismo, se colocará una capa de piedra basáltica triturada 4ª de 10cm de espesor compactada enérgicamente con placa vibradora.

Sobre la piedra triturada se construirá el pavimento con hormigón tipo H1 según el espesor indicado en los planos y nunca inferior a 10cm. La consistencia del hormigón en el momento de la colocación estará comprendida entre 4 y 6cm (Cono de Abrams), y la temperatura no deberá superar los 32°C.

El pavimento llevará una malla de acero con varillas de diámetro 6mm cada 20cm, salvo otra indicación en los planos.

El acabado superficial se realizará con aplicación de endurecedor químico tipo "Pavicrom" de color a definir por la Dirección de Obra. La lisura se logrará con alisador mecánico rotatorio. Este proceso se iniciará cuando la superficie del hormigón fresco se torne opaca.

Cuando haya concluido el acabado superficial se aplicará un compuesto de curado tipo "Tri Curing" o "Curex-C", con ayuda de un rociador para aplicación de líquido. El compuesto de curado será del tipo que se pulveriza sobre el hormigón fresco y forma una membrana impermeable. A continuación se procederá a cubrir la superficie del hormigón con lona de arpillera. Luego de las seis horas del hormigonado se mantendrá la lona humedecida por un tiempo mínimo de cinco (5) días mediante riegos al menos cada 6 horas, pudiendo prolongarse el plazo hasta 10 días a criterio de la Fiscalización de Obra.

Previamente a la realización de los trabajos el Contratista de la Obra presentará una propuesta de trazado de juntas de retracción y de dilatación que será aprobada por la Fiscalización de Obra. Las juntas de retracción se dispondrán cada 3,0m y las de dilatación cada 12 metros, en los accesos llevará además junta longitudinal. Pasadas las 24 horas y antes de las 72 horas de hormigonado y antes de que se marquen fisuras en el hormigón endurecido se procederá a aserrar las juntas de retracción con disco de carborundum o con corona de diamantes de 3mm hasta una profundidad entre el tercio y el cuarto del espesor del pavimento. El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlas, la secuencia, el tipo y número de máquinas aserradoras como su condición de uso, deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de Obra. Las juntas de dilatación serán en todo el espesor de la losa, inclusive las armaduras, con un espesor de 15 mm.

Una semana después de ejecutado el hormigonado se procederá al sellado de las juntas. La limpieza de la junta se hará con garfio metálico apropiado y aire comprimido. Se dispondrá en el fondo un piolín de 3mm de diámetro introducido a presión. El relleno de la junta se hará con mastique tipo "Vedaflex 45" o "NP1". Terminado el relleno se hará el perfilado, debiendo quedar la superficie de la junta rehundida 3mm por debajo de la superficie del hormigón.

El cómputo métrico y la valoración económica se harán en metros cuadrados (m2).

Piso antideslizante en rampas para vehículos

En caso de rampas de acceso para vehículos se procederá de manera similar a la indicada en el punto anterior. Sobre la superficie terminada y aún húmeda se ejecutarán listones de hormigón, en forma transversal a la rampa pero con un ángulo de 30° a partir del eje, de 5cm de ancho por 2cm de alto cada 13cm entre ejes. En los extremos de la rampa se construirán juntas de dilatación. El costo de estos trabajos se incluirá en el rubro piso de hormigón.

Guarda ruedas de hormigón

En el patio de estacionamiento y los accesos vehiculares, se ejecutarán guarda ruedas en el encuentro del piso con muros y veredas. Los guarda ruedas se construirán simultáneamente con el piso adyacente, se sobre elevarán al menos 15cm contra muros y 10cm contra veredas, llevarán 4 varillas de 8mm de diámetro longitudinalmente y estribos cerrados con varillas de 4,2mm cada 20cm. El canto externo de los guarda ruedas será redondeado con un radio de 4cm. Se tomará la precaución de que las juntas de retracción coincidan con la ejecutada en el piso adyacente. El costo de estos trabajos se incluirá en el rubro piso de hormigón.

Guarda obra de hormigón

Se ejecutará en el perímetro exterior del edificio junto a las paredes, con un ancho de 60 cm.

Una vez culminada la preparación del terreno que incluye la compactación del mismo, se dispondrá una capa de piedra basáltica triturada 4ª de 5cm de espesor medio, sobre la cual se construirá el piso con hormigón tipo H1 con un espesor mínimo de 10 cm. El guarda obra tendrá una pendiente transversal mayor a 2% hacia fuera de las paredes.

Previamente a la realización de los trabajos el Contratista de la Obra presentará una propuesta de trazado de juntas que será aprobada por la Fiscalización de Obra. Para evitar fisuras de retracción se dispondrán juntas con chapas galvanizadas plegadas cada 3,00 m. o se procederá a aserrar el hormigón con disco de corte de 3mm hasta una profundidad igual al tercio del espesor del piso, entre las 48 y 72 horas del cargamento. Juntas de dilatación cada 12 m. éstas tomará toda la profundidad del piso con un espesor de 15mm y se rellenará con mástique tipo "Vedaflex 45".

El acabado superficial se realizará con arpillera húmeda que imprimirá una textura ligeramente estriada en el piso en sentido transversal a las paredes. Este proceso se iniciará cuando la superficie del hormigón fresco se torne opaca.

El cómputo métrico y la valoración económica se hará en metros cuadrados (m2).

J.5 Piso de Hormigón Simple con endurecedor químico

Se ejecutarán pisos de hormigón simple con endurecedor químico en aquellos sitios dentro del interior del edificio que por su uso requiera resistencia estructural y resistencia a la agresión química y en casos de que el contrapiso sea estructural. Su ubicación se detalla en los planos.

Inmediatamente posterior a la ejecución del contrapiso de H° se ejecutará el piso de cemento con mortero M3 según el espesor indicado en los planos y nunca inferior a 2,5cm. Previamente se aplicará un puente de adherencia tipo "Bianco".

El acabado superficial se realizará con endurecedor químico tipo "Pavicrom" aplicado sobre el alisado todavía fresco, resultando una carpeta final lisa y resistente a soluciones ácidas y alcalinas. La lisura se logrará con alisador mecánico rotatorio. Tampoco se aceptará el desprendimiento de polvo por desgaste mecánico. El color de la superficie será definida por la Dirección de Obra.

El cómputo métrico y la valoración económica se harán en metros cuadrados (m2).

J.6 Piso de piedras lajas

Las piedras serán areniscas duras, con mínima absorción de agua, o piedras "ardosia" . De indicarse arenisca roja se utilizará la proveniente de Misiones, estas serán labradas en forma de lajas para obtener el menor espesor posible. El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Las piedras se dispondrán a junta seca cerrada. En particular, deberán seleccionarse las lajas de manera a reducir al mínimo las juntas entre ellas. El espesor de las rendijas será como máximo 5mm. Las juntas se rellenarán con mortero M2 a fin de evitar la entrada de agua por las mismas.

El dosaje de los morteros para la colocación de las lajas será tipo M2. La ejecución del piso se practicará atendiendo el replanteo de juntas y las pendientes establecidas para el drenaje. En gradas se dispondrán planchas de al menos 40mm de espesor. Los corrimientos del mortero sobre las piedras deberán ser limpiados inmediatamente de manera que una vez secos no dejen manchas. La limpieza de los mismos se hará con cepillos.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

J.7 Piso Vinílico.

Para la aplicación de los diferentes tipos de pisos vinílicos se seguirán las indicaciones de los planos

Materiales

Los Pisos Vinílicos tendrán certificación ISO 10874 o EN 685. Tratamiento de protección New iQ PUR. Espesor total 2.00mm. Peso total 2.7Kg/m2, Formato en rollos de 2x25m., Estabilidad dimensional < 0,40%, Reacción al fuego cumplimiento de Norma EN 13501-1 BflS1, Contenido aglutinante Tipo I, Grupo de abrasión Grupo T: ≤ 0,20mm3, Punzonamiento residual ≤ 0,10mm, Propiedades electrostáticas ≤ 2Kv en concreto, Resistencia química de acuerdo a la norma ISO 26987 o UN 423 Buena resistencia, Emisiones COV ≤ 10µg/m³ (después de 28 días).

El adhesivo de doble contacto deberá ser el indicado por el fabricante del piso vinílico así como todas las herramientas para el montaje.

Diseños

La Contratista de la Obra presentará muestras de materiales a la Supervisión de Obra para su aprobación. Posteriormente realizará un tramo de muestra y deberá ceñirse al catálogo del fabricante. La muestra deberá incluir desniveles, guardas, uniones, zócalos, borde perimetral y la unión entre dos tipos de piso. Esta muestra será aprobada por la Fiscalización de Obra.

Ejecución

Será indispensable dejar los rollos abiertos y estirados por lo menos 20 minutos antes de la instalación, para que las marcas del rollo puedan asentarse, recorte de bordes, limpie el dorso de los rollos para remover cualquier rastro de polvo, suciedad o aceites. Verifique la planta de distribución de rollos para identificar el sentido de instalación, aprovechamiento de los rollos, enmiendas superiores y porcentaje de perdida. Esta planta debe ser proporcionada por el responsable de la obra y aprobada por él. Planee la distribución de los rollos para que las enmiendas no sean coincidentes con aberturas, puertas de entrada, escaleras o eje central de corredores. Caso eso ocurra, deberá haber aprobación del responsable por la obra antes del inicio de los trabajos. Caso la instalación sea con zócalo curvo, recuerde dejar una sobra del rollo en los bordes próximos a las paredes, y de acuerdo con el tamaño del zócalo previsto en el proyecto. La rinconera y la tapa de zócalo deberán ser pegadas con adhesivo de doble contacto previamente a la instalación de los rollos.

Instalación. Doblar el rollo para atrás, hasta la mitad, sobreponiendo la otra parte. Cuidado para no formar pliegues, pues podrá inutilizar el material. *Aplicar el adhesivo 5 cm desde el eje y espera el tiempo del tack*. Desdoble el rollo arriba del adhesivo, trabajando en la dirección de la pared y respetando el eje previamente marcado. Apretar el revestimiento cuidadosamente con una plancha de madera revestida con alfombra. Posteriormente utilice el rodillo compresor de 50kg, con el fin de evitar burbujas de aire. Posicionar el 2º rollo, sobreponiendo 3cm de su borde en el rollo anterior (si el producto posea patrón de madera o módulo, no haga el sobreponido de los bordes). Corte el borde sobrepuesto con el auxilio del cortador de juntas Linocut. Regule la herramienta para evitar que la enmienda quede demasiado justa. Vos podrás también utilizar un cuchillo y regla de metal.

SOLDADURA CALIENTE. Se requiere soldadura caliente para las enmiendas de rollos. Biselado Antes de la soldadura caliente, es necesario biselar la enmienda de los rollos. Sin esa etapa, el cordón de soldadura no se fundirá al piso y la enmienda quedará abierta. La profundidad del biselado depende de la espesura del producto a ser soldado y del diámetro del cordón de soldadura que será utilizado. Tenga cuidado para no hacer una cavidad muy profunda, debe ser máximo de 2/3 de la espesura total del producto. Eso es muy importante para

garantir resistencia apropiada y una buena junción del cordón de soldadura con el producto. Utilice siempre la biseladora eléctrica con hoja “U” para asegurar una cavidad uniforme y de sección circular. Aplicación de la soldadura, Guarde siempre un mínimo de 12 horas después de la instalación para iniciar la soldadura, garantizando que el adhesivo esté seco. Las juntas deben estar bien cerradas, tocando las extremidades unas de las otras, sin estar comprimidas o demasiadamente abiertas. Verifique se el cordón de soldadura está de acuerdo con lo especificado en el proyecto. Utilice solamente soldador eléctrico de calidad profesional, que mantendrá la temperatura durante el trabajo. El soldador debe estar en una temperatura de 470ºC. Use boquilla rápida de 4,5mm cuando el cordón de soldadura sea de 4mm. Recuerde utilizar boquilla mural en rollos heterogéneos, evitando así que el calor del soldador deje los bordes del piso o revestimiento con brillo. Corte el cordón de soldadura en el largo total de la junta, después divida en dos partes. Inicie la soldadura en una de las extremidades de la cavidad a una velocidad constante de 2,0m/min para productos heterogéneos y 1,5m/min para productos homogéneos. La puntera del soldador deberá estar siempre paralela con relación al piso o revestimiento, garantizando que el cordón se funda efectivamente. Aproximadamente 10 minutos después de la soldadura, junte el excedente de la soldadura con un cuchillo cuarto de luna y la guía de enrasar, con un movimiento continuo. En seguida, con el cordón totalmente frío, haga el acabamiento final usando solamente el cuchillo cuarto de luna.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

J.8 Piso de Hormigón Ecológico.

El piso de hormigón será premoldeado de 40x40 o 50x50 cm. de 10 cm. de espesor, con huecos pasantes entre sus caras de manera que dichos espacios puedan albergar pasto u otro vegetal en sus oquedades. Los diseños de dichos espacios deberán ser aprobados por la FO. El Hormigón será de resistencia mínima de 200 Kg/cm2.

Los paneles de piso estarán asentados sobre un colchón de arena, las oquedades serán rellenadas con suelo vegetal a fin de cultivar el pasto.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

J.9 Piso de Caucho.

Carpeta de caucho 100% reciclado, diseñada para absorber los impactos por caídas en las zonas de juego constituida por dos capas de densidad distinta, siendo la primera elástica de espesor de 40mm según los requerimientos técnicos por los riesgos de altura de caída existentes o proyectados en el lugar de instalación y una segunda capa de 10 mm decorativa, de mayor resistencia y de colores personalizables según el diseño que podamos proyectar en el lugar de instalación. Es necesario contar con una carpeta de radier de hormigón existente como base sobre la cual instalar este pavimento.

Ventajas: No necesita Mantenimiento. Material 100% Reciclado. Personalizable de tal manera que fomente estímulos sensoriales en relación al entorno y formas disponibles. Cubierta continua que elimina desniveles y juntas entre colores y espacios. Resistente a la intemperie.

Capa superior de 10mm. Caucho EPDM Instalada in situ. CAPA DECORATIVA Capa superior, mezclado con resina especial para terminación.

Capa inferior de 40mm. Caucho SBR (reciclado de neumáticos) Instalada In Situ. BASE ELÁSTICA es la base negra mezclada con resina aglutinante

El material debe cumplir con la Normativa Europea EN 1177 para suelos de parques infantiles comprobada mediante test HIC (Head Injury Critery): El índice H.I.C. es el criterio establecido para las lesiones de cabeza provocadas por caídas y es un valor fundamental para calcular la altura crítica de caída para la que existe un nivel aceptable de amortiguación del impacto que deben cumplir los pavimentos.

El montaje se realizara in sito por personal calificado para el efecto. Como el mismo será colocado en los sectores donde se instalaran los juegos infantiles y aparatos ejercitadores para adultos. Se deberá coordinar la colocación una vez montados dichos equipamientos.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

K. Zócalos

K.0 Generalidades

Los zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en planos. 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, de manera a evitar el “diente” horizontal por encima del mismo.

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 Contratista deberá presentar muestras de zócalo antes de la provisión y además deberá realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la Fiscalización de Obra.

K.1 Zócalo de granito reconstituido

Los zócalos y piezas de acompañamiento serán del mismo tipo del mosaico contiguo, debiendo tener un espesor de 15mm y un largo de 30cm y con el lado superior biselado. Estos materiales serán proveídos a obra, pulidos a piedra fina. Los zócalos se colocarán con mortero tipo M6 luego de concluido el pulido grueso del piso de granito. El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml).

K.2 Zócalo cerámico

Los zócalos y piezas de acompañamiento serán del mismo tipo del mosaico contiguo, debiendo tener una altura de 10 cm. Los zócalos serán del tipo proveniente de fábrica. En casos excepcionales la Fiscalización de Obra aprobará la fabricarán a partir del corte con máquina de los mosaicos. Se colocará con mortero M5. El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml).

K.3 Zócalo de madera

Se dispondrán zócalos de madera según lo especificado en planos. Salvo otra indicación en planos los mismos serán de 10cm de altura, 10mm de espesor, moldurados, y de Lapacho. Con suficiente antelación, se colocarán tacos de madera empotrados en las paredes de ladrillos a los que se atornillarán los zócalos. El solape de los zócalos será en un ángulo de 45º atravesando todo el alto. El acabado de los mismos será lustrado. El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml).

K.4 Zócalo con banda de aluminio

En pilares circulares interiores, junto a tabiques de placas de yeso y mamparas, se dispondrán zócalos formados por bandas de aluminio anodizado natural de 100mm de alto por10mm espesor. Esta banda es un perfil en forma de C rectangular que se atornilla al pilar de hormigón. El cómputo métrico y la valoración económica serán por unidad (un).

K.5 Zócalo de mortero de cemento

Se dispondrán zócalos cargados con mortero M1 en el encuentro de paredes de ladrillo visto o revocadas con el piso de hormigón. Los mismos serán de 10cm de altura, 15mm de espesor, biselados. Previo al cargado se aplicará un puente de adherencia tipo “Bianco”. Una vez realizado el cargado se protegerá al zócalo y se

realizará el curado hasta su endurecimiento. El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml).

K.6 Zócalo de piso vinílico

En los sectores dispuestos en los planos con piso vinílico llevaran zócalo del mismo material, montando previamente una base de PVC rígido atornillado a los tabiques. La base en su mayor parte quedara por detrás del material vinílico y el mismo tendrá un sistema de tapa en la parte superior para una correcta terminación. La misma deberá ser pintada con el mismo color del tabique El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml).

L. Marmolería y revestimientos

L.0 Generalidades

Bajo el término "marmolería" se incluye a aquellos trabajos relacionados al corte, labrado y colocación de planchas de mármol y/o granito natural. Asimismo se entiende por "revestimiento" tanto a la colocación de mosaicos como a la ejecución de acabados especiales sobre paramentos.

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en los planos.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alienaciones de las juntas, cuando fuera necesario, el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud. Para los revestimientos cerámicos y vítreos, y en general, para todos aquellos construidos por piezas de pequeñas dimensiones, antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con jaharro.

La Fiscalización de Obra entregará antes de comenzar los trabajos, plano detallado de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de la colocación del mismo, y la posición con respecto a éste que deberán observar para su puesta en obras las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc., en tal forma que todos ellos vayan ubicados en los ejes de las juntas.

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.

L.1 Revestimiento cerámico

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de los baños y de la cocina o kitchenette. Serán del tipo "piso pared" y del color que se especifique en los planos o planilla de locales. 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 y cocina serán de 20x20cm tipo "Portobello" o "Zanon" de calidad PEI4, admitiéndose también PEI3 a criterio de la Fiscalización de Obra.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero M5 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Fiscalización de Obra, 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 tipo "Portocol" Super Liga. 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 "Portocol" F-Flex. 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.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

L.2 Revestimiento con piedras

Revestimiento con piedras Lajas: Se ejecutará revestimiento con piedras lajas en todos aquellos lugares indicados en los planos. Las piedras podrán ser basálticas o areniscas duras, con mínima absorción de agua. Estas serán labradas en forma de lajas para obtener el menor espesor posible. El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada. La base para el asentamiento de las piedras será mortero tipo M2, que se aplica a la estructura hasta lograr las dimensiones y el espesor apropiado.

Revestimiento con piedras labradas y abuchonadas tipo rompecabezas: Las piedras se dispondrán a junta seca cerrada. Las juntas se rellenarán con mortero M2 a fin de evitar la entrada de agua por las mismas. En particular, deberán seleccionarse el tamaño de las piedras entre tamaños que oscilen entre 100 y 1200 cm2. de tal manara a que puedan ser acomodadas unas con otras en forma armónica, logrando conciliar las juntas de las aristas. Los bordes serán labrados de tal forma a obtener el relieve y el espesor de juntas apropiadas que no deberá sobrepasar los 8 mm. No se permitirán piedras menores a 50 cm2. y en ningún caso se admitirán colocar dos piezas pequeñas consecutivas.

La ejecución del revestido se practicará simultáneamente al mismo nivel y plomo, y sin pandeos en ningún haz. Se procurará en lo posible adaptar los bloques de piedra entre sí. Los corrimientos del mortero sobre las caras vistas de las piedras deberán ser limpiados inmediatamente de manera que una vez secos no dejen manchas. La limpieza de los mismos se hará con cepillos.

El dosaje de los morteros en los muros de piedra será tipo M2. Las piedras colocadas como remate superior también serán cementadas con mortero tipo M2.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

L.3 Revestimiento con planchas de granito natural

Se ejecutará revestimiento con planchas de granito natural en los pórticos de acceso al edificio, tanto en la entrada principal para el público como en la de funcionarios. También se utilizará revestimiento con planchas de granito natural en los marcos de las puertas de acceso a las cajas de ascensores.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras de plancha a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Para la colocación de las planchas el Contratista propondrá el trazado de juntas tomando como base el diseño original. También propondrá el dispositivo de sujeción de las planchas. Esta propuesta será aprobada por la Fiscalización de Obra.

El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se llevarán ya cortadas, pulidas y biseladas a la Obra y su colocación será realizada por operarios especializados aprobados por la Fiscalización de Obras. Ésta verificará la verticalidad de los paramentos y la ortogonalidad de las escuadras antes de procederse al macizado definitivo. Las planchas se dispondrán a junta seca perfectamente cerrada.

En las aristas formadas por el encuentro de los paramentos se dispondrán biseles ranurados en la piedra, de manera que en la unión haya una superposición de las planchas dejando una entrante longitudinal de por los menos 10mm de lado. El macizado contra los muros será con mortero M1.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

L.4 Mesadas y paneles de granito natural

Se proveerá y colocarán mesadas de granito natural en baños, kitchenettes, cafetería y otros como se indica en planos. También serán de granito natural los separadores entre mingitorios.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras de plancha a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Para la ejecución de estos elementos el Contratista propondrá un modelo incluyendo todos los accesorios e incluso el dispositivo de sujeción. Las mesadas deberán ser capaces de sostener un peso de 100Kg aplicado en el borde. Todas las mesadas llevarán pollera o pechera y zócalo. Esta propuesta será aprobada por la Fiscalización de Obra.

El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se llevarán ya cortadas, pulidas, perforadas y biseladas a la Obra y su colocación será realizada por operarios especializados aprobados por la Fiscalización de Obras. Ésta verificará la nivelación de los planos y la ortogonalidad de las escuadras antes de procederse al macizado definitivo. Las uniones y encuentros de planchas se dispondrán a junta seca perfectamente cerrada. El macizado contra los muros será con mortero M1.

Los paneles divisorios de granito natural se empotrarán en la pared en todo el alto; además se colocará un par de soportes cromados de planchuela de 3”x3/16”.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml) o por unidad (un).

L.5 Revestimiento con lámina de aluminio

Se aplicará revestimiento con aluminio a pórticos o pilares, según se indican en planos. En casos de pilares cilíndricos el revestimiento adoptará la forma del mismo, este será un cilindro perfecto con buñas verticales en las uniones. En el revestimiento del pórtico se seguirá las indicaciones del detalle. El aluminio a ser utilizado en ambos casos será el tipo “ACM” con el espesor y textura indicada en el diseño. Las dimensiones y disposiciones para su colocación se ajustarán a catálogos.

Las placas de ACM, por sus siglas del inglés: Aluminum Composite Material, se componen de 2 láminas de aluminio y un núcleo de polietileno de alta densidad cuya practicidad y maleabilidad, es muy utilizado en la actualidad para la decoración de fachadas, ambientación de espacios interiores, revestimiento de túneles, furgones, vallas publicitarias y una amplia gama de aplicaciones comerciales y residenciales con la ventaja diferencial de actuar eficientemente como aislante térmico.

Densidad interna 1,38 g/mm3. Densidad de cara 5.55 kg/cm2. Fuerza de corte 30.6 Mpa. Resistencia a la peladura 13.8 N/mm. Resistencia a la flexión 124 Mpa. Fuerza de Tensión 4.9 Kg/cm2. Rata de elongación 10%.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml) o por unidad (un).

M. Carpintería de madera

Generalidades

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la Unidad de Gerenciamiento, siempre que le fuere solicitado o lo creyere menester.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El Contratista de Obra se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

La provisión en obra se deberá realizarse de manera completa, marco, abertura y herrajes. Los trabajos de montaje del conjunto deberán ser realizados por el carpintero y el albañil.

Todos los herrajes a utilizar deberán contar con certificación de calidad ISO o CE, con procedencia reconocida y verificable.

Inspección

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Fiscalización de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas, sino en el caso de que no perjudiquen la solidez, duración, estética o armonía de conjunto de dichas obras, en las cuales se hubiera empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes movibles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo indispensable.

Garantía

El Contratista de Obra deberá arreglar o cambiar, a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecado. Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura que ella experimente. La hinchazón o resecación se establecerá por el juego de las piezas movibles y las torceduras o desuniones entre partes de una misma obra.

La primera no podrá oscilar fuera de los límites previamente fijados y no habrá tolerancia para las torceduras o desuniones. No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en 2mm al prescrito.

Replanteo

El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Escuadrías y tolerancias

Se destacan muy especialmente y con carácter general que las medidas de escuadrías acotadas en los planos de proyecto, como también aquellas que sin estarlo puedan inferirse por la escala de los mismos, corresponden a secciones netas de madera terminada sin rebajes posteriores por procesos de cepillado y pulido.

Las medidas definitivas, una vez aprobadas por la Fiscalización de Obra quedarán sujetas al régimen de tolerancias admisibles fijada seguidamente:

- En espesores de placas, tablas y tirantes macizos +- 1.0mm.
- En las medidas lineales de cada elemento +- 1.0mm.

- En las escuadras por cada metro de diagonal del paño o pieza armada +- 1.0mm.
- En la rectitud de aristas y planos +- 1.0mm.
- En la flecha de curvado de elementos, por humedad u otras causas +- 1.0mm.
- En medidas relativas (ajuste) entre elementos móviles y fijos +- 1.0mm

Materiales

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos y serán uniformes.

Maderas:

Serán de primera calidad en todos los casos, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámago, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro desperfecto.

Se destacan muy especialmente las previsiones que deberán tener en cuenta los oferentes, en cuanto a la incidencia que pueda significar en la cotización de precio, la estricta selección de maderas, ajustada a las condiciones que prescriben las presentes especificaciones, pues se aplicarán las más severas exigencias al respecto.

Las maderas duras tendrán, además, fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Se entenderá por madera dura, las especies siguientes: Lapacho, Curupay, Ybyraró. El Contratista considerará en todos los casos la provisión de lapacho y sólo la Fiscalización de Obras podrá aprobar la sustitución por las otras dos citadas.

Las maderas semiduras reunirán también las condiciones siguientes: tendrán como mínimo una edad de 16 meses de aserradas en tablas, serán estacionadas al aire libre, protegidas bajo techo al abrigo del sol y la humedad. No deberán acusar olor a musgo, indicios de putrefacción ni ofrecer al golpe un sonido apagado. No presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos. Las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

En todos los casos, las piezas de madera deberán llevarse a un secadero para garantizar que las mismas pierdan toda su humedad. La Fiscalización de Obra realizará las verificaciones y expedirá las constancias correspondientes.

Las terciadas serán de una sola pieza, completamente planas (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque). No se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada.

Todas las maderas ya cortadas, previamente a su ensamblado, serán tratadas contra las termitas, aplicando dos (2) manos de un insecticida incoloro tipo "Penetrol Cupim" u otro a base de deltametrin. La madera deberá estar seca y sin cualquier tipo de acabado.

Herrajes:

Reunirán en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Deberán tenerse en cuenta las indicaciones marcadas en los planos y detalles. Todos los herrajes presentarán marca y procedencia claramente indicadas en los mismos.

Las fichas y bisagras serán del tipo reforzado, acabadas al cromo bronce. En las puertas de dos hojas se dispondrán pasadores de embutir de 15cm color bronce. Todas las puertas llevarán topes de goma atornillados al piso, a fin de proteger paredes y mamparas.

Las cerraduras para despachos de Magistrados, Sala de Juicios Orales y Salas de Audiencias serán de bronce de la mejor calidad, con certificación de calidad ISO o CE, previa aprobación de 3 muestras; las manijas y boca llave serán de bronce. Las puertas de Depósito de Piezas, Archivos, Sala de Control, Acceso a Celdas, Sala de Identificación de Testigos y las metálicas llevarán cerraduras doradas de la mejor calidad, con certificación de calidad ISO o CE, previa aprobación de 3 muestras". Las demás puertas de madera llevarán cerraduras doradas de la mejor calidad, con certificación de calidad ISO o CE, previa aprobación de 3 muestras. Las puertas que posean cerradura eléctrica, indicadas en los planos de Seguridad Electrónica, tendrán manija de un lado y tirador del otro, pero conformando éste un solo conjunto con la cerradura. En las puertas de acceso a locales de mayor seguridad se colocarán cerraduras con dos pasadores cilíndricos de alta resistencia. Las puertas de baño llevarán cerraduras doradas con llave de la mejor calidad, con certificación de calidad ISO o CE, previa aprobación de 3 muestras". Todas las manijas serán macizas y del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante. Las

muestras de los materiales deberán contar con denominación de procedencia reconocida y certificaciones de calidad.

Se instalarán brazos hidráulicos en todas las puertas de baños para el público y para funcionarios. También se dispondrán estos elementos en aquellas puertas indicadas en los planos. El brazo hidráulico a proveer es del de la mejor calidad, presentando como mínimo 3 muestras, color bronce.

Labra – Ensambles – Encoladuras

La madera será trabajada por procedimientos mecánicos y en todos los casos en el sentido a favor de la veta. Las piezas que resultaren defectuosas por su mal labrado o porque se alabearan después de trabajadas o que presentaran falta de uniformidad en sus espesores, y las que luego de pulidas resulten deformadas o disminuidas en sus perfiles, excediendo las tolerancias prescritas, serán desechadas.

Toda superficie vista deberá ser suave al tacto, sin vestigios de aserrado o depresiones; las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes redondeadas ligeramente a fin de matar los cantos vivos.

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 garrotes si fueran curvas, redondeándolas ligeramente a fin de eliminar los cantos vivos. Las ensambladuras del tipo a caja y espiga tomarán un tercio del espesor de la madera. Los engargolados tendrán lengüetas lo suficientemente largas para que no puedan salirse de las ranuras al contraerse la madera, y nunca serán menores de un centímetro. Donde se indique en los planos y en general para los ensambles a bastidor de mucho espesor, los engargolados tendrán doble ranura y lengüeta.

Las espigas deberán llenar completamente las escopladuras correspondientes, en forma tal que permitan un correcto encolado en todas las superficies de contacto.

Las espigas pasantes irán acuñadas convenientemente y las que, por razones constructivas así no lo permiten, no podrán redondearse, sino que deberán adaptarse a las escopladuras, a la forma prismática de aquellas, muy especialmente tratándose de elementos de poco espesor, que tengan que soportar esfuerzos considerables.

Los listones deberán ser encolados en forma que la disposición de sus fibras, anulen los esfuerzos individuales de cada una de ellas.

Las encoladuras en general, salvo expresa indicación en contrario, se ejecutarán empleando cola sintética liquida, apta para todo tipo de encolado, completamente inmanchable y resistente a la aplicación de los tratamientos de pintura relativos a elementos o estructuras de carpintería de madera. La preparación de la cola y su técnica de aplicación, se ajustarán a las recomendaciones que al respecto aconseje su fabricante.

Terminada la estructura resistente, se lo cepillará y preparará en forma conveniente, a fin de uniformarla en espesor y obtener un buen encolado de las chapas de terciada. Dicho encolado se ejecutará conforme a las prescripciones que más adelante se estipulan, utilizándose para el prensado la acción de una prensa capaz de producir una presión mínima de 350 kg/m2.

Puertas placas.

Las mismas se proveerán en obra de manera completa, la fijación se realizara mediante poliuretano expansivo. Hoja, Marco, Contramarco, Cerradura y Bisagras. La composición será la siguiente:

Hoja: Bastidor, madera de pino secada en hornos; Relleno, MDP; Lámina HDF (Tabla de fibra de alta densidad); Terminación lateral/Cantoneras: cintas de bordes terminadas en PVC de 0,4mm; Color Blanco UV (6 Capas de pintura ultravioleta), Colores Freijó y Tanganica: (Lámina de madera italiana lustrada y pintada con barniz UV.

Marco: madera de pino clasificada, secada en hornos, con enmienda finger joint y pegada lateralmente; Revestimiento, poliéster colores: Blanco, Freijó y Tanganica; Goma de amortiguación inserta en el mismo.

Contramarco: Material, MDF (Tabla de fibra de mediana densidad); Revestimiento, Poliéster colores: Blanco, Freijó y Tanganica.

Cerradura y bisagra: Con certificación de calidad ISO –CE en utilización, color plata.

Embalaje: la puerta se embalara para garantizar la integridad desde la carga hasta el momento de la instalación. La hoja de la puerta se envuelve con una película de plástico termocontraíble, los marcos se protegen con cantoneras de cartón corrugado y luego se envuelven con un film strech. Estos van montados dentro del embalaje junto con las bisagras y los soportes para el encuadre de la puerta. Fuera del embalaje van la cerradura de la puerta y los contramarcos (4 laterales y 2 cabezales) que se cortan y colocan al segundo día.

N. Carpintería de hierro

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

Exigencia de buen funcionamiento

Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en la dilucidación de toda divergencia que se presente.

El Contratista de Obra deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos. Toda modificación del diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Dirección de Obra.

Replanteo

El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Tolerancias

Las tolerancias de ejecución a respetar, las cuales se fijan como sigue para carpintería metálica y herrería:

- En el laminado y doblado de perfiles +- 0,1mm.
- En las dimensiones relativas (ajuste) de los elementos móviles +- 0,5mm.
- En la escuadra por cada metro de diagonal en paños vidriados +- 0,1mm.
- Flechas de marcos +- 0,5mm.

En cuanto se refiere a estructuras metálicas complementarias, las tolerancias establecidas son:

- En el laminado (conformación geométrica) +- 0,1mm.
- En la dimensión de longitud +- 0,2mm.
- Flechas (máx.) L/500

Materiales

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Las chapas a emplear serán de espesor mínimo N°18.

Todos los herrajes a utilizar deberán contar con certificación de calidad ISO o CE, con procedencia reconocida y verificable

Normas generales de ejecución

a) Trabajado de chapas, caños y perfiles:

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación en los planos de proyecto.

Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril o terminado a lima.

b) Agujeros:

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado.

Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

c) Soldaduras:

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos.

Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.

Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un solo lado, formando soldaduras en "V", entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril.

Verificación de medidas y niveles

El Contratista de Obra deberá verificar en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Inspecciones

Los trabajos relativos a construcciones metálicas, serán objeto de inspecciones en taller, efectuadas ordinariamente en tres oportunidades, sin perjuicio de las demás que la Fiscalización de Obra estime convenientes.

En cuanto a las inspecciones ordinarias, se prescribe que las mismas responderán a las secuencias siguientes:

- La primera se efectuará cuando estén terminados los trabajos de maquinado.
- La segunda cuando las estructuras estén listas para ser armadas (antes de soldar).
- La tercera, cuando esté concluido el trabajo de unión, es decir, las estructuras totalmente armadas.

Colocación en obra

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista de Obra antes de la ejecución de las carpinterías.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Fiscalización de Obra para esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista de Obra pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista de Obra el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

Las puertas metálicas llevarán cerraduras doradas de la mejor calidad, con certificación de calidad ISO o CE, previa aprobación de 3 muestras, con dos pasadores cilíndricos de alta resistencia. Todas las manijas serán macizas y del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

El arreglo de las carpinterías desechadas, solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez de la misma, a juicio de la Fiscalización de Obra. El Contratista de Obra deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad.

O. Carpintería de aluminio

Materiales

El material de la carpintería de aluminio será, salvo indicación contraria en los planos, anodizado color bronce oscuro. La perfilería para las ventanas en general será de 30mm de canto. En las puertas exteriores se utilizará perfilería de 40mm de canto. En los paneles vidriados de fachada se utilizarán perfiles transversales del mismo canto que los parantes y al menos de 100mm. En las barandas se utilizarán parantes mínimos de 50x50mm. Las barandas y al estructura de aluminio del muro cortina llevara en su interior perfiles de chapa doblada para rigidizar la estructura.

A fin de prevenir oxidaciones de origen electroquímico, se evitará el contacto del aluminio con cemento, cal o yeso.

El vidrio de las aberturas será como mínimo de 6mm de espesor. Los vidrios serán crudos, laminados y/o templados según su ubicación en la Obra, lo cual se indica en los planos. En caso de disponerse doble vidrio con cámara espaciadora, se dispondrán sustancias absorbentes de la humedad en dicha cámara, la que deberá estar sellada al intercambio de aire.

Todos los herrajes a utilizar deberán contar con certificación de calidad ISO o CE, con procedencia reconocida y verificable

a) Aleaciones

La carpintería se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiada para la construcción de ventanas de aluminio, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

b) Elementos de fijación

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos el Contratista de Obra y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero protegido con una capa de cadmio electrolítico. Las aberturas de aluminio en su totalidad llevarán premarcos de aluminio anodizado natural, las uniones inferiores serán soldadas con aluminio para evitar el ingreso de agua.

c) Juntas y Sellados

En todos los casos sin excepción se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos.

Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. La holgura que pueda necesitar la unión de elementos, por movimientos originados por la acción del viento, los propios de la estructura, dilatación térmica, etc., debe ser ocupada por una junta elástica. Ninguna junta a sellar será inferior a 3mm si en la misma hay juego de dilatación. La obturación de las juntas se efectuará con mástique de reconocida calidad. Todos los encuentros serán a 45º.

En la unión de la perfilería con el vidrio se utilizará burlete de goma para ambas caras. En los premarcos, las uniones ubicadas en la parte inferior se soldarán para evitar la entrada de agua; se pulirán adecuadamente los filetes de soldadura para no afectar la colocación posterior de la ventana. Se aplicará un sellado con silicona resistente a rayos UV, color café, en todo el perímetro de unión de la abertura con la albañilería.

Diseños

La Contratista de la Obra presentará muestras de las aberturas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilería a utilizar. Para ello el Contratista proveerá los diseños de los elementos detallando los perfiles en sección, con sus códigos de identificación y acompañando las copias del catálogo del fabricante.

Las muestras de ventanas deberán incluir herrajes, vidrios y burletes. Los diseños propuestos para las estructuras serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. No se admitirán cantos vivos en pasamanos u otros elementos al alcance de las personas. Se verificará la estanqueidad de las aberturas contra la acción del viento y la lluvia. Estas muestras serán aprobadas por la Fiscalización de Obra, quien someterá a las pruebas que juzgue conveniente para verificar las cualidades del producto.

Herrajes

Los herrajes de las aberturas serán "Udinese" o mejores y deberán adaptarse perfectamente a la carpintería. Estas muestras serán aprobadas por la Fiscalización de Obra. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

Ejecución

En caso de disponerse cerraduras eléctricas, proveídas mediante el contrato de Seguridad Electrónica, el Contratista de Obras Civiles realizará todas las tareas de carpintería metálica necesarias como ayuda de gremios.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado no será aceptada, corriendo por cuenta del adjudicatario el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

Los mecanismos de apertura y cierre de las aberturas deberán regularse de manera que la operación de las mismas resulte sencilla y confortable.

P. Mamparas y Tabiques

P.1 Mamparas

Materiales

Las mamparas serán del tipo y dimensión que figuran en los planos. Las mismas serán de placas tipo “Eucatex” o similar color beige claro o arena, a ser definido por la Dirección de Obra.

La estructura portante será de parantes de aluminio anodizado natural según detalle en planos, fijadas al piso por medio de tirafondos y tarugos, y con tornillos para chapa y remaches entre tubos. En el caso de parantes de sección X se dispondrán tapas corridas de sus cantos del mismo color que la placa. En caso de grandes vanos, se utilizarán elementos de refuerzo. El perfil inferior será de un perfil H de aluminio, de manera a separar la placa de la humedad del piso. Si se especifican zócalos, los mismos serán corridos y perfectamente encastrados a la estructura. Para la ejecución de las estructuras en perfilería de aluminio se tendrán en cuenta las especificaciones del capítulo O Carpintería de Aluminio.

En las mamparas que lleven vidrios se colocarán vidrios crudos de 5mm transparentes, con burlete de goma para evitar las vibraciones.

Diseños

La Contratista de la Obra presentará muestras de las mamparas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilería a utilizar. La muestra deberá incluir la placa y el vidrio con sus elementos de sujeción. Los diseños propuestos para las estructuras, en cada tramo, serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. Estas muestras serán aprobadas por la Fiscalización de Obra.

Herrajes

Las cerraduras serán tubulares con pomo, metalizadas, tipo “Papaiz Modelo 3401 mz 580” o mejores. Las bisagras serán cromadas, con base de asiento especial para insertar en la perfilería de aluminio. Toda la estructura y los accesorios se unirán con tornillos cromados y protegidos para el contacto con el aluminio. No se admitirá el uso de remaches. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

Ejecución

El montador deberá colocar las canalizaciones y cajas necesarias para electricidad e instalaciones especiales que hagan falta, dentro de la estructura o la placa.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

P.2 Tabiques de placas de Cementicias y Yeso acartonado.

Materiales

Los tabiques serán del tipo formado por estructura de chapa galvanizada doblada y con Placas Cementicias o de Yeso Acartonado. Las dimensiones se indican en los planos.

Las Placas Cementicias estarán fabricadas de Cemento fraguado y curado mediante proceso de Autoclave (alta presión, humedad y temperatura). Poseerán alta resistencia al impacto y humedad, deberán asimilar perfectamente los tratamientos de pintura, revoque plástico, revestimiento cerámico, piedras, etc. Las medidas serán de 1.20x2.40 m.y 8mm de espesor.

La junta entre placas será con sellador de Poliuretano a sección llena, con fondo de confinado mediante flejes de chapa galvanizada.

Las placas de Yeso del tipo “Durlock” de 12,5mm de espesor y de 1,20x2,40m. La placa será la formada por un núcleo de roca de yeso bihidratado (Ca SO4 + 2 H2O), cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial; al núcleo de yeso se le adhieren láminas de papel de fibra resistente.

Las placas de madera multilaminada fenólica, medida 1.60x2.20m. para uso en construcción en general, tabiquería, de alta resistencia. Las maderas empleadas en su fabricación tienen una humedad máxima que oscila entre los 6 a 8%. y son encoladas con resinas fenólicas. La temperatura de prensado es de 130º C y la presión debe ser superior a 15 Kg / cm. Resistente a la humedad, al agua, a los ácidos, a los alcalíes diluidos y a los disolventes. Espesor a utilizar de 12mm.

Los elementos estructurales, en ambos casos, que forman el bastidor, son las montantes y las soleras. Previamente fijadas a la estructura metálica portante del edificio.

Montante: parante de chapa galvanizada Nº24, compuesto por dos alas de distinta longitud, 30mm y 34mm y por un alma de longitud variable: 34mm, 53mm, 69mm ó 99mm. Presenta perforaciones en el alma para el paso de cañerías. Las alas son moteadas para permitir la fijación de tornillos autorroscantes Nº2 para chapas.

Solera: elemento de colocación horizontal de chapa galvanizada Nº24, compuesta por dos alas de igual longitud de 35mm y por un alma de longitud variable: 35mm, 54mm, 70mm o 100mm. Se utiliza como perfil guía y junto con las montantes forma el bastidor sobre el cual se atornillará la placa. Se fija a los pisos, losas y/o paredes.

Donde se indiquen ventanas, las mismas serán en carpintería de aluminio según planos y los vidrios laminados de 8mm transparentes.

Los tabiques irán desde el piso hasta el techo, para evitar problemas con la acústica. Las cajas eléctricas u de otra instalación embutidas opuestas, deberán desfasarse unas de otra a fin de evitar puentes acústicos.

Diseños

La Contratista de la Obra presentará muestras de materiales a la Fiscalización de Obra para su aprobación. Posteriormente realizará un tramo de muestra, de deberá ceñirse al catálogo del fabricante. La muestra deberá incluir la placa de una cara y la instalación de toma eléctrica estabilizada, de toma telefónica y de datos, así como segmentos de los ductos de cables a embutir en el tabique. Esta muestra será aprobada por la Fiscalización de Obra.

Ejecución

Las placas irán fijadas, en ambas caras, con tornillos autorroscantes Nº2 para chapa. El montador deberá colocar las canalizaciones, las cajas de conexión y las cajas de llaves necesarias para la electricidad y las instalaciones especiales que hagan falta, sujeta a la estructura y entre placas. Los anclajes deben ser firmes, a fin de impedir el movimiento de las cañerías. Deben preverse refuerzos y estructura de sostén para apoyar o colgar los distintos artefactos.

En las esquinas se colocarán cantoneras de chapa plegada. Los tabiques llevarán zócalo de lapacho. Los marcos, las puertas y los herrajes se especifican en el capítulo Carpintería de Madera.

El tomado de junta y masillado se realizará según las instrucciones siguientes:

Se cubren las juntas y las improntas de los tornillos o clavos con una primera capa fina de “Masilla Secado Rápido (MSR) o Lista para Usar de Durlock” aplicada con espátula. No dejar rebabas.

Se carga la junta con “MSR”, sobre la cual se pega la cinta de papel. El exceso de masilla se quita con espátula, procediendo del centro hacia los bordes. No dejar rebabas. Dejar secar.

Se cubre la cinta con “MSR”, segunda capa, usando una espátula ancha. No dejar rebabas. Dejar secar.

Se coloca la tercera capa de “Masilla Lista para Usar o Última Mano de Durlock”, cubriendo una superficie mayor, usando una llana. No dejar rebabas. Dejar secar.

En los encuentros entrantes, se procede de igual forma. En este caso la cinta se dobla para tomar los dos planos del encuentro. En la unión de bordes rectos de la placa, debe realizarse un masillado final más ancho.

Para lograr una correcta terminación de cantos vivos o ángulos salientes, se utilizan cantoneras, ángulos de

ajuste, buñas o cinta con fleje metálico. Estos elementos se fijan a la placa con tornillos, clavos o cemento de contacto. La cantonera puede fijarse también con remachador para cantonera, prescindiendo así de tornillos y clavos. Se masillan usando el canto de perfil como guía de la espátula.

El acabado de las placas en general será enduído plástico o textura, según se indique, y pintura acrílica de color a definir por la Dirección de Obra.

Para la manipulación y almacenamiento de placas y en general toda especificación técnica complementaria, consultar el Manual Técnico editado por Durlock S.A. Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

Control de la obra

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

Q. Cielorrasos

Q.1 Cielorraso con placas de yeso a juntas tomadas

Materiales

El cielorraso estará suspendido de la estructura de techo o losa con velas de chapa galvanizada plegada. Las placas de yeso serán tipo “Durlock” o similar de 12 mm de espesor, de 1,20x2,40m. Estas placas están formadas por un núcleo de roca de yeso bihidratado ($Ca\ SO_4 + 2\ H_2O$), cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial. Al núcleo de yeso se le adhieran láminas de papel de fibra resistente.

La estructura portante del cielorraso será un entramado de perfiles metálicos de soleras y montantes de 70mm y 69mm respectivamente a los que irán fijadas las placas con tornillos autorroscantes Nº 2 para chapa. Los montantes se colocan separados cada 40cm.

Para sujetar la estructura y reforzarla, se colocan montantes o soleras en sentido transversal a ésta, actuando como vigas maestras. Se colocan cada 1,20m o 1,50m. Este refuerzo se cuelga del techo con velas rígidas utilizando montantes u otro elemento rígido cada 1,00m.

Diseños

La Contratista de la Obra presentará muestras de materiales a la Fiscalización de Obra para su aprobación. Posteriormente realizará un tramo de muestra, de deberá ceñirse al catálogo del fabricante. La muestra deberá incluir desniveles, guardas, borde perimetral y la instalación de un artefacto de iluminación del tipo más frecuente. Esta muestra será aprobada por la Fiscalización de Obra.

Ejecución

Las juntas se toman con cinta y masilla, quedando una terminación similar a los cielorrasos de yeso tradicional. Será indispensable seguir todas las recomendaciones de los fabricantes para su correcta aplicación y aprovechamiento. La masilla y el enduído serán de la misma marca de la placa de yeso proveída.

Una vez concluida la estructura y previo a la colocación de placas, se dará tiempo a los demás gremios para la instalación de las canalizaciones que deban trazarse sobre el cielo raso. Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc. lo realizará el Contratista preferentemente antes de los trabajos de montaje de placas.

En lugares donde se colocarán artefactos lumínicos y/u otros artefactos se cortarán las placas a la medida de los mismos y en la ubicación que figuran en los planos. Este trabajo será realizado por el montador de las placas.

El tomado de junta y masillado se realizará según las instrucciones siguientes:

- Se cubren las juntas y las improntas de los tornillos o clavos con una **1ª capa** fina de “Masilla Secado Rápido (MSR) o Lista para Usar de Durlock” aplicada con espátula. No dejar rebabas.
- Se carga la junta con “MSR”, sobre la cual se pega la **cinta de papel**. El exceso de masilla se quita con espátula, procediendo del centro hacia los bordes. No dejar rebabas. Dejar secar.
- Se cubre la cinta con “MSR”, **2ª capa**, usando un espátula ancha. No dejar rebabas. Dejar secar.
- Se coloca la **3ª capa** de “Masilla Lista para Usar o Última Mano de Durlock”, cubriendo una superficie mayor, usando una llana. No dejar rebabas. Dejar secar.

Cuando se indican desniveles, los paramentos verticales se ejecutarán de la misma manera. En los encuentros entrantes, se procede de igual forma. En este caso la cinta se dobla para tomar los dos planos del encuentro. En la unión de bordes rectos de la placa, debe realizarse un masillado final más ancho.

Para lograr una correcta terminación de cantos vivos o ángulos salientes, se utilizan cantoneras, ángulos de ajuste, buñas o cinta con fleje metálico. Estos elementos se fijan a la placa con tornillos, clavos o cemento de contacto. La cantonera puede fijarse también con remachador para cantonera, prescindiendo así de tornillos y clavos. Se masillan usando el canto de perfil como guía de la espátula.

El acabado del cielorraso será enduído plástico y pintura acrílica color blanco hielo. Se colocará una junta perimetral de 5cm de ancho solidaria a la pared y separada de la estructura del cielorraso, de manera a absorber posibles movimientos por dilatación o contracción térmica.

Para la manipulación y almacenamiento de placas y en general toda especificación técnica complementaria, consultar el Manual Técnico editado por Durlock S.A. Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

Q.2 Cielorraso de yeso con placas desmontables

Material

Los cielorrasos serán ejecutados con paneles de yeso construido con sistema de montaje en seco constituido por placas de yeso pre-pintadas, desmontables, sujetas a una estructura de aluminio suspendida de la losa superior o techo.

Las placas de yeso serán de yeso tipo “Durlock” o similar de 9,5mm de espesor como mínimo, pre-pintadas, con las dimensiones indicadas en los planos y específicas para cielo raso desmontable. Estas placas están formadas por un núcleo de roca de yeso bihidratado ($Ca\ SO_4 + 2\ H_2O$), cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial. Al núcleo de yeso se le adhieran láminas de papel de fibra resistente.

El entramado estructural es de aluminio anodizado natural. Compuesto por perfiles “C” perimetrales, largueros “T” y travesaños “T”. Para la suspensión de la estructura se utilizará alambre galvanizado N°14.

Diseños

La Contratista de la Obra presentará muestras de materiales a la Fiscalización de Obra para su aprobación. Posteriormente realizará un tramo de muestra, de deberá ceñirse al catálogo del fabricante. La muestra deberá incluir desniveles, guardas, borde perimetral y la instalación de un artefacto de iluminación del tipo más frecuente. Esta muestra será aprobada por la Fiscalización de Obra.

Ejecución

El entramado estructural está compuesto por perfiles “C” perimetrales que se fijan a las paredes, largueros “T” ensamblados a los perimetrales y travesaños “T” ensamblados y fijados a los largueros mediante remaches, con separación de 60cm entre ejes. La estructura estará suspendida de la estructura de techo o losa cada 1,00m mediante dos hilos roscados de alambre galvanizado N°14. Cada 3,60m se colocará una vela de chapa galvanizada plegada N°24 para evitar oscilaciones. Para sujeción a la losa de hormigón se utilizarán tornillos y tarugos Fischer Nº8 o clavo de acero aplicado con disparo.

Cuando no puedan colocarse los alambres de suspensión, debido a la presencia de un ducto de aire acondicionado o canaleta porta cables, se dispondrá una correa de chapa de acero plegada como refuerzo.

Una vez concluida la estructura y previo a la colocación de placas, se dará tiempo a los demás gremios para la instalación de las canalizaciones que deban trazarse sobre el cielo raso. Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc. lo realizará el Contratista preferentemente antes de los trabajos de montaje de placas.

Para la manipulación y almacenamiento de placas y en general toda especificación técnica complementaria, consultar el Manual Técnico editado por Durlock S.A. Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

R. Pinturas

R.0 Generalidades

Condiciones generales

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.

El Contratista de Obra notificará a la Fiscalización de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc. el Contratista de Obra entregará muestras a la Dirección de Obra para su elección y aprobación.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Fiscalización de Obra, quien podrá hacer efectuar, al Contratista de Obra y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.

El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Fiscalización de Obra, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de los materiales, prolijidad de los trabajos, ser motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique en los planos, número de manos será a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización de Obra.

Características de las pinturas

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación, tendrá en cuenta las siguientes cualidades:

Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.

Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.

Poder cubriente: Debe disimular las diferencias de color del fondo con el menor número posible de manos.

Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.

Estabilidad: Se verificará en el envase, en caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de

disipar.

Materiales

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca aceptada por la Fiscalización de Obra.

a) Cal: La cal para los blanqueos, será cal viva apagada en obra por inmersión con un mínimo de 15 días. No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con un malla de 400 agujeros por cm2.

b) Aceite de Linaza: No contendrá ningún otro aceite, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en diez horas.

c) Aguarrás: Se empleará "Trementol" o similar a base de esencia de trementina, o bien vegetal. No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosene u otras sustancias minerales.

d) Masilla: Toda la masilla necesaria en obra, será de la llamada piroxilina. Con expresa autorización de la Fiscalización de Obra podrán emplearse otras masillas, debiendo el Contratista de Obra preparar la composición de la misma, a los fines de su aprobación.

e) Pinturas Anticorrosivas: Se empleará únicamente del tipo "Corrless" o similar, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

f) Esmalte Sintético: Dará un acabado brillante o semi brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de la marca reconocida.

g) Barniz: Será del tipo "Náutico" o similar. Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

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.

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.

Plastecidos y reparaciones:

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización de Obra, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores, en cambio, cuando la Fiscalización de Obra así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista de Obra la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.

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:

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.

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.

Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización de Obra.

Materiales Inflamables:

Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que en caso de accidente, no se puedan originar incendios u otros perjuicios.

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, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

Colores y muestras:

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista de Obra tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Dirección de Obra.

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.

El Contratista de Obra deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de Obra, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.

Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización de Obra antes de comenzar la siguiente.

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, a juicio de la Fiscalización 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 y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

Retoques:

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas, de no lograrse así el Contratista de Obra estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescritas en el pliego, sin reconocimientos de mayores costos por tal razón.

Garantía:

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización de Obra en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

Protecciones y normas complementarias

Los defectos que pudieran presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista de Obra deberá informar a la Fiscalización de Obra con la anticipación necesaria.

No se admitirá en empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc., hasta tanto haya secado completamente la pintura.

El Contratista de Obra deberá notificar a la Fiscalización de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, que en lo posible se distinguirá de la anterior por su tono.

R.1 Pintura acrílica con enduído plástico previo

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

- Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
- Pintura base con **sellador acrílico** de muros tipo 5700 de “Suvinil”.
- Hacer una aplicación de **enduído acrílico** tipo 6370 de “Suvinil” 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.
- Aplicar un sellador luego de quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.
- Primera mano de **pintura acrílica mate** tipo 2650 de “Suvinil”.
- Retoque del enduído con ayuda del reflector de mano, sellando posteriormente la parte retocada y aplicando nuevamente la pintura.
- 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. La marca referencia de calidad es “Suvinil”.

R.2 Pintura acrílica para exteriores

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

- Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.

- Aplicar el sellador acrílico para exteriores tipo 5700 de “Suvinil”.
- 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 “Suvinil”.

En exteriores, según se especifique en planos, se aplicará también pintura acrílica texturable tipo Texturatto Classic de “Suvinil”. La aplicación se hará según instrucciones del fabricante.

R.3 Tratamiento de ladrillos vistos y piedra

El cómputo métrico y la valoración económica se hará en metros cuadrados (m2). El procedimiento para cada tipo de superficie es el siguiente:

Paramentos de ladrillos a la vista

- Limpieza de ladrillos con lijado y con ácido muriático diluido en proporción 1:7 a 1:4 en las partes más sucias; utilizar brocha, espátula, lija fina.
- Sellado de los agujeros detectados en las rendijas con mortero M1.
- Lavado con agua luego de aguardar el endurecimiento de las reparaciones.
- Retocar la limpieza con ácido muriático diluido.
- Segundo lavado con agua abundante, dejar secar un mínimo de 24 horas.
- Aplicación de impermeabilizante incoloro de base acrílica tipo “Patinal D” con rodillo, brocha o pulverizador. Una mano de penetración y dos manos de cobertura dejando secar entre manos.

Paramentos revestidos con piedra

- Limpieza de las piedras con ácido muriático diluido en proporción 1:7 a 1:4 en las partes más sucias; utilizar brocha, espátula, cepillo con cerdas de acero.
- Sellado de los agujeros detectados en las rendijas con mortero M1.
- Lavado con agua luego de aguardar el endurecimiento de las reparaciones.
- Retocar la limpieza con ácido muriático diluido.
- Segundo lavado con agua abundante, dejar secar un mínimo de 24 horas.
- Aplicación de impermeabilizante incoloro de base acrílica tipo “Patinal D” con rodillo, brocha o pulverizador. Una mano de penetración y otra de cobertura dejando secar entre manos.

Paramentos revestidos con Revocolor

- Retoque del revestimiento en las partes dañadas.
- Aplicación de impermeabilizante incoloro de base acrílica tipo “Secotech” con rodillo, brocha o pulverizador. Una mano de penetración y dos manos de cobertura dejando secar entre manos.

Piso de tejuelas en azoteas

- Limpieza de ladrillos con ácido muriático diluido en proporción 1:7 a 1:4 en las partes más sucias; utilizar brocha y espátula.
- Sellado de los agujeros detectados en las rendijas con mortero M2.
- Lavado con agua luego de aguardar el endurecimiento de las reparaciones, dejar secar un mínimo de 24 horas.
- Aplicación de protección impermeable en base a resinas acrílicas tipo “Vedacil” con rodillo, brocha o pulverizador. Una mano de penetración y otra de cobertura dejando secar entre manos al menos 6 horas.

R.4 Esmalte sintético sobre carpintería de madera

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

- Limpiar las superficies con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.
- Lijar en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
- Aplicar una mano de fondo blanco para madera tipo 2680.5197 de “Suvinil”.
- Aplicar masilla al aceite tipo 6410.0005 de “Suvinil” 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
- Aplicar una mano de fondo blanco para madera sobre las partes masilladas.
- Aplicar dos manos de esmalte sintético mate tipo 2660 de “Suvinil”; la primera mano diluida y la otra con esmalte sintético puro.

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 “Suvinil”.

R.5 Barniz sobre carpintería de madera

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

- Preparación de la superficie mediante un pulido a fondo con máquina.
- Primera mano con barniz marino mate tipo 2550 de “Suvinil”, diluido al 20% con diluyente. Secado de 6 a 24 horas a temperatura ambiente.
- Lijado suave.
- Segunda mano con barniz marino mate puro. Secado de 6 a 24 horas.
- De ser necesario se aplicarán más manos de barniz puro dejando secar por 24 horas.

R.6 Esmalte sintético sobre carpintería de hierro

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

- Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido de obra. Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante, o ambos.
- Aplicar masilla plástica de base epóxica en capas delgadas donde fuera necesario, a fin de tapar uniones y corregir irregularidades superficiales. Pulir y lijar las superficies tratadas hasta uniformizar.
- Aplicar dos (2) manos de fondo anticorrosivo tipo 5790.5200 de “Suvinil”, cubriendo perfectamente las superficies. Dejar secar al menos 6 horas entre manos.
- Aplicar una mano de esmalte sintético mate tipo 2660 de “Suvinil” ó grafito claro tipo 2660.033 de “Suvinil”, diluido, luego dos o más manos del esmalte puro. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido.

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 agregados en Obra. La marca de referencia de calidad es “Suvinil”.

Pintura sobre hierro galvanizado

Sobre chapa o caño galvanizado en buen estado se aplicará, previa limpieza, dos manos de puente adherente tipo “Galvite” o “Supergalvite”. Posteriormente se aplicará la pintura de acuerdo al acabado indicado en los planos de detalles. En los mástiles se pintará con aluminio tipo 2450.0125 de “Suvinil” con soplete.

Nomenclatura de color según NBR-7195 (Junio / 1995)

Color	Código	Aplicación en Seguridad	Aplicación en Tuberías
Blanco	0100	Señala corredores de circulación	Vapor
Azul Real	0120	Indica cuidado con las fuentes de energía	Aire comprimido
Negro	0101	Indica colectores de residuos	Inflamables y combustibles
Rojo	0137	Indica equipos de protección y combate a incendios	
Naranja	0108	Indica partes móviles de máquinas y equipos	Ácidos
Amarillo	0103	Indica cuidado	Gas no licuado
Verde Hoja	0114	Representa seguridad	Agua
Gris Oscuro	0115	-------	Electroducto

R.7 Lustre de carpintería de madera

Se aplicará lustre a toda la carpintería de madera que incluye marcos, contramarcos, puertas y zócalos así como revestidos de madera.

Para la ejecución del lustre se seguirán las siguientes instrucciones:

- Limpiar la superficie eliminando todo rastro de polvo y humedad.
- Lijar con lija N°150.
- Dar una mano de base con poliuretano natural diluido en Thinner. Aplicar con estopa. Dejar transcurrir 2 horas.
- Volver a lijar finamente con la N°150. Evitar contacto con aceites.
- Aplicar una mano de sellador acrílico con “soplete” (neumático). Dejar secar 1 hora.
- Aplicar otra mano de sellador acrílico en el sentido de las vetas. Dejar secar 1 hora.
- Aplicar con estopa, estirado “a muñeca”, sellador acrílico diluido en Thinner (en mayor cantidad). Dejar secar 1 hora. Volver a repetir al menos cinco veces esta operación hasta lograr un acabado brillante.

El cómputo métrico y la valoración económica se hará en metros cuadrados (m2).

R.8 Tratamiento de hormigón visto

El tratamiento de hormigón visto se realizará de la siguiente manera: Previo al tratamiento se aplicará al hormigón un puente de adherencia tipo hormifix o similar, seguidamente se le aplicará una pasta obtenida con una mezcla formada por cemento normal y cemento blanco aglomerado con sellador con base estireno-acrílica, esta pasta tiene la consistencia del enduído y se aplica de manera similar a éste, seguidamente se somete a un prolijo lijado con lija fina (N° 160 a N°200), posterior al cual se le aplica con pincel de cerda fina una mano de hormifix o similar, que una vez seco se lija nuevamente toda la superficie. El proceso de pintura con hormifix y lijado se realiza sucesivamente hasta por lo menos seis veces, hasta lograr un acabado brillante tipo mármol.

R.9 Textura base para pintura

En casos de que se solicite "pintura texturada" de pintura interior o exterior, se deberá aplicar previa a la pintura, una textura hidrorrepelente con base de cuarzo y con los gránulos y espesor suficiente para lograr los efectos en bajo relieve tipo rayé u otros efectos que puedan ser requeridos por la fiscalización. El producto deberá ser de la mejor calidad existente en el mercado y cumplir con los requerimientos técnicos del nivel requerido.

S. Vidrios y cristales

Alcance

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a vidrios y cristales a cargo y costo del Contratista.

Cortes y medidas

Con relación a los cortes de los vidrios, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos serán dispuestas paralelamente a los solados. Todos los vidrios y burletes deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo único responsable de tal exactitud el Contratista.

Tolerancias

- Espesores: no serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso, ni excederán un milímetro a la misma.
- 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.
- 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 detalles correspondientes contenidos en los planos.
- 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.

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:

- 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.
- Punto Brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre un milímetro y tres décimas de milímetro y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.
- Punto Fino: Inclusión gaseosa pequeña menor de 3 décimas de milímetro visible con iluminación especial.
- Piedra: Partícula sólida extraña incluida en la masa del vidrio.
- Desvitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.

- Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.
- 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.
- 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.
- Hilo: Vena vítrea filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre el fondo negro.
- Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producidas por el roce de la superficie con cuerpos duros.
- Implosión: Manchas blanquecinas, grisáceas y a veces tornasoladas, que presenta la superficie del vidrio y que no desaparece con los procedimientos de limpieza.
- 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.
- Estrella: Grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no la totalidad del espesor.
- Entrada: Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recocido o golpe.
- 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.
- Enchapado: Alabeo de las láminas de vidrio, que deforma la imagen.
- En vidrios armados: Falta de paralelismo de los alambres que figuran en la retícula. Ondulación de la malla de alambre en el mismo plano del vidrio. Diferencia en el ancho de las rayas en la profundidad de las mismas, que visualmente hacen aparecer zonas de distintas tonalidades en la superficie.

Cristales

Serán de espesor y tipo indicados en los planos, pero de un espesor no menor de 6mm. En las puertas de acceso principal y en los paneles de fachada se utilizarán cristales templados de al menos 10mm de espesor. Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ningún defecto de los enumerados con anterioridad, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos desde cualquier ángulo de visión.

Cuando se especifique cristal templado se tendrá presente que previo al templado se deberá realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, bisagras, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el manipuleo de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante.

Otros vidrios

El lugar de empleo de las diversas especies de vidrio resulta de las indicaciones de planos. En general se adoptará crudos de 6mm de espesor en paños de hasta 1 metro cuadrado en aberturas de aluminio y mamparas. En ventanales con paños mayores a $1m^2$ se utilizarán vidrios laminados de 8mm. En la Sala de Identificación se utilizarán dos planos con vidrios laminados de 10mm, donde un plano será espejado y el otro transparente.

Espejos

Serán cristales “float” de la mejor calidad, de 4mm de espesor, con bordes pulidos. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en todos los baños por encima de los lavabos, de 80cm de alto por el largo de la mesada de los lavabos o al menos de 60cm.

Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados.

Las tolerancias de los defectos precedentemente enumerados, quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras a que se refiere el artículo correspondiente de la presente sección y que oportunamente

merezcan la aprobación por parte de la Fiscalización de Obra.

Especies y espesores

El lugar de empleo de las diversas especies de vidrio resulta de las indicaciones de planos. En general se adoptará crudos de 6mm de espesor en aberturas de aluminio y mamparas. En barandas se utilizarán cristales laminados de 10mm. Las aberturas de cristal templado serán de 10 mm de espesor.

Cuando en lo planos se especifique vidrio templado, se tendrá presente que, previo al templado se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, colocación, etc. de este tipo de vidrio deberán seguirse las instrucciones generales del fabricante.

Burletes

Contornearán el perímetro completo de los vidrios por ambas caras, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada o indicada en planos, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras. Las partes a la vista no deberán variar más de 1mm en exceso o en defecto con respecto a las medidas de planos. Serán entregados en longitudes no menores de 5mm que las exactamente necesarias, de manera que permitan efectuar las uniones en esquina con encuentro arrimado "a inglete" y mediante vulcanizado.

Dichos burletes serán elastoméricos, siempre de tipo destinado a emplearse a la intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga son de primordial importancia.

Masillado

Cuando se especifique la utilización de masillas en la colocación de vidrios – carpintería de madera – ésta deberá ser de la mejor calidad, asegurando su permanente elasticidad.

Deberá ser plástica para permitir un correcto moldeo contra el asiento de las carpinterías, a la vez que permita un perfecto perfilado y planchado contra el borde de las aberturas. No se admitirán masillas que presenten un estado plástico tal, que por acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurran de sus asientos.

Las masillas luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estable y permitan pintarse.

En todos los casos el Contratista de Obra deberá someter muestras a la aprobación de la Fiscalización de Obra, de la masilla a utilizar.

Muestras

El Contratista de Obra presentará muestras de cada uno de los elementos a proveer, a razón de uno por cada una de los tipos requeridos en obra.

Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Fiscalización de Obra, servirán de contraste para el resto de elementos a colocarse en obra.

T. 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 NP44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS, y además lo que se detalla en estos pliegos.

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 reforzados, 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 reforzados 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 de 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 chaflanado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.

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 prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.

Se introduce la punta chaflanado 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 87º30', 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.

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 2%, 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 y accesorios aéreos

Los accesorios y tuberías de conexión en los baños superiores al terreno natural, irán colocados por debajo de la losa estructural, a tal efecto se dispondrán los mecanismos de sujeción adecuados. Dentro del edificio las tuberías y accesorios irán siempre sujetadas de la estructura de HºAº. La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes de acero zincados. 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 metálico de empotramiento o clavo tipo “Hilti”.

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, para lo cual se marcan en los planos exactamente las cotas de los pasos en cada viga. 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 las montantes ubicadas en los ductos.

Las 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 mediante una T saliente de la media caña superior a la que se conecta mediante codo a 45º y de aquí a la montante de ventilación se hace a 1,10m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45º 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 45º.

Material de los tubos

Toda la tubería cloacal será de PVC reforzado, serie R de Tigre o similar, 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:

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

Bomba Dosificadora de Cloro

Se prevé la sanitación posterior al filtro anaeróbico agregándole cloro para lograr la eliminación completa de los coliformes. Su aplicación se realizará de manera directa a la cámara de cloración con un dispositivo de boya de inicio o flowswitch.

A ese efecto se instalará un sistema de inyección conformada por una Bomba dosificadora, un tanque que contenga la Solución de Cloro, las cañerías de inyección y de interconexión, llaves eléctricas, tablero, dispositivos de automatización entre los mecanismos necesarios para lograr el objetivo indicado.

La Bomba dosificadora debe tener la capacidad de inyectar la cantidad necesaria de cloro o una solución de la misma, de manera continua y en dosis medible. Para el efecto la bomba deberá contar con un dispositivo de activación y desactivación automática, de tal forma a arrancar cuando se inicie la circulación de agua en la Impulsión, y que pare cuando deje de circular. El objetivo final es obtener en el tanque superior, previo a su distribución, una masa de agua homogénea, sanitada y potable.

El Cloro o una solución del mismo, será preparada en un Tanque de PVC de 200 litros como mínimo, apoyado en una base metálica de 0.50m. de altura. Deberá proveerse asimismo, un pedestal metálico de apoyo para personas, con la altura apropiada, para que el personal pueda realizar con comodidad la tarea de preparar la Solución.

Las cañerías de interconexión deberán ser transparentes a fin de que se pueda visualizar el escurrimiento de la solución aplicada a través del mismo.

Será parte de la responsabilidad del Contratista la realización de los estudios físicos, químicos y bacteriológicos necesarios, de tal forma a determinar a través de un laboratorio especializado, la dosificación y concentración de la solución a ser aplicada. La propuesta será presentada a la Fiscalización para su aprobación. Una vez implementada su aplicación se realizará nuevos estudios del agua tratada, en base a los mismos parámetros iniciales, tomando muestras en tres puntos distintos: Uno en el tanque inferior; otro en el tanque superior y el último en una boca de salida más alejada del tanque superior. El laboratorio propuesto para la realización de los estudios, deberá ser de conocida trayectoria y probidad, siendo su entera responsabilidad la expedición o no de la garantía de potabilidad del agua, para lo cual deberá encargarse de la totalidad del proceso de control, desde la toma de muestras hasta la entrega de los resultados con el veredicto correspondiente.

Concluye el proceso elevando un Informe a la Fiscalización de los resultados obtenidos, que deberá estar a conformidad del Comitente.

El rubro se cotizará como global y deberá incluir la totalidad de la provisión, instalación y gestión indicada precedentemente.

U. Instalación de agua corriente

U.1 Red de agua corriente

Introducción

La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP Nº68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, además de lo que se detalla más adelante.

Fuente

Será el abastecimiento público de ESSAP. Se instalará un medidor de agua de 1" que se conectará a cada sección del tanque subterráneo mediante tuberías de 1" de POLIPROPILENO SOLDABLE POR TERMOFUSION*, el corte se realizará mediante flotadores. El tanque inferior contiene 60m^3, de los cuales 30m^3 corresponden a la reserva de incendio y los 30m^3 restantes a un volumen de reserva de consumo.*

Del tanque subterráneo irán tuberías de succión de acero galvanizado hasta el sistema de presurización en la Sala de Bombas. El equipo de bombeo será de presión continua tipo Booster el cual abastecerá de agua a toda le red de consumo del edificio mediante cañerías de Polipropileno soldable por termofusión.

Válvulas

Las llaves de paso serán del tipo esférica o compuerta del mismo fabricante de las cañerías de polipropileno soldable, fabricadas para soportar una presión nominal de 16Kg/cm^2 (140mca). El cuerpo, elemento único será de material plástico similar a las cañerías, la esfera de acero inoxidable con asiento de teflón. La unión entre las cañerías y las válvulas se realizaran por medio de soldaduras por termofusion.

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 a 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.

Tubería de Polipropileno soldable por termofusión (solo para agua fría)

Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Siempre deben ser usados los accesorios necesarios: codos, curvas, tees, reducciones, etc., y serán del mismo POLIPROPILENO soldable.

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel tipo Kraft de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta 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, ocasionadas por laS dilataciones o contracciones térmicas.

Por último, no debe olvidarse la prevención contra dilataciones debido a los cambios de temperatura, para lo cual deberán intercalarse convenientemente juntas de dilatación con accesorios para juntas de dilatación o "correderas" para los diámetros 50 mm en adelante y trazados en forma de lira para los diámetros menores.

Ejecución de la junta soldable por termofusión

La operación de esta soldadura es simple, pero exige que sean observados fielmente ciertos detalles para la mayor estanqueidad y solidez de la junta.

Los puntos a tener en cuenta para la soldadura, corte exacto del material, limpieza, eliminación del polvo y agentes grasos.

Uso de piezas especiales

Unión doble soldable

Estas permiten la ejecución de juntas desmontables. Es la única conexión que permite efectuar el mantenimiento en la red, estando fijas las extremidades. También esta pieza permite la intercambiabilidad con la unión doble roscable, permitiendo así conseguir una unión con un lado soldable y el otro roscable.

La unión doble soldable debe tener un anillo de goma de sección transversal circular, que garantice la estanqueidad de la junta. Esta unión permite efectuar el montaje correctamente, sin necesidad del uso de llaves.

Conexiones mixtas

Estas también son conocidas como L/R (liso/rosca): tienen en un lado campana con rosca y en el otro espiga soldable. Son utilizadas cuando hay necesidad de interligación de tubos roscables con soldables, o para la espera de piezas no metálicas, es decir, de plástico. Para la espera de piezas metálicas serán usadas las conexiones con rosca de latón, a las cuales será fijada la canilla metálica u otra pieza similar (se describe más adelante).

Las conexiones mixtas con rosca macho, deben ser del tipo que no tenga la enmienda (resto producido al sacar el molde de inyección) a lo largo de la rosca, para permitir efectuar un acoplamiento perfecto con la pieza hembra enroscada a ella.

Conexiones con interior de latón

Son las piezas que poseen una campana con la parte roscada interna de latón. Estas deben ser usadas obligatoriamente para el acoplamiento de tuberías de POLIPROPILENO con piezas metálicas o exteriores, tales como: conexiones flexibles roscadas a WC, bidets, lavatorios, termocalefones, etc., canillas, válvulas, registros, brazos de duchas, ya que estas normalmente está sometidas a esfuerzos externos (golpes, choques, substituciones, etc.).

Tuberías de PVC roscable

Para el caso que por algún motivo deba usarse este tipo de tubos, se dan estas especificaciones. Normalmente estos tubos son suministrados por el fabricante en barras de 6m con rosca en ambos extremos. Para la unión de dos tubos, se utiliza una unión sencilla de PVC con rosca.

Ejecución de una junta con rosca

Deben seguirse cuidadosamente los siguientes pasos:

a) Se coloca el tubo en la morsa cuidando de no exagerar la presión a fin de evitar la ovalización del tubo, lo que daría una rosca imperfecta.

b) Se corta el tubo en escuadra para evitar que la rosca salga tuerta. Las rebarbas deben ser removidas con raqueta.

c) Solamente debe usarse tarraja especial para tubos de PVC. Las que son para metal, tienen filetes que producen una profundidad mayor de corte y debilitan el tubo de PVC.

d) Debe verificarse que los filetes estén bien limpios. Se coloca la tarraja en el tubo por el lado de la guía, haciendo una ligera presión con una de las manos, mientras que con la otra se hace girar la herramienta en el sentido de las agujas del reloj.

Se inicia el corte, haciendo girar media vuelta para adelante, retornando un cuarto de vuelta, y así sucesivamente hasta que el tubo quede "relente" a las muescas.

Recomendaciones especiales

Jamás utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares. Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión. Para el caso de juntas no desmontables pueden usarse resinas epóxicas (Araldite, Epilote o similar).

Las conexiones de PVC con rosca no deben ser atarrajadas exageradamente, pues ello puede producir grietas en el material. No es la fuerza de compresión lo que consigue la estanqueidad, sino el material de vedación adecuado, aplicado correctamente.

Nunca deben usarse tubos de PVC con conexiones de hierro galvanizado, por la misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de PVC. Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al PVC.

Los accesorios deben ser del tipo RB con refuerzo blindado, de la mejor calidad, se deberán presentar muestras previas a la utilización. Las roscas macho y hembra de las conexiones serán del tipo Whitworth gas, con longitudes y dimensiones de acuerdo a la norma ISO (International Organization for Standardization).

Deben evitarse siempre las altas temperaturas, pues la presión de servicio del tubo decrece rápidamente con el aumento de la temperatura. Cuando estén sometidas a la acción directa o indirecta del sol, o cualquier otra causa que produzca una elevación de temperatura, debe proveerse de una ventilación conveniente o una protección térmica (aislación) a los tubos.

En los casos de cruce con tubos metálicos que conducen agua caliente debe cuidarse muy especialmente que no haya contacto, conservando una distancia mínima de 20 mm entre tubos.

Para las instalaciones aparentes, puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve. Esta solución es para tuberías de 50 mm o mayores. Para el caso de trechos largos y expuestos con diámetros menores, se deben instalar una o más "liras", *que habrán de compensar las variaciones de longitud que puedan producirse en estos trechos.*

Estas liras deben ser instaladas en el plano horizontal, usándose curvas y no codos.

Otras recomendaciones – 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:

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
90	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 180º, 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 o POLIPROPILENO 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:

- 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.
- 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.
- Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.
- 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.
- 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 o POLIPROPILENO 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 (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.

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/cm^2. 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 20ºC), 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.

V. Artefactos sanitarios y accesorios

Artefactos

Los artefactos se ajustarán a los tipos y marca detallados en las planillas correspondientes debiendo ser en todos los casos de la mejor calidad. Las muestras serán presentadas a la Dirección de Obra para su aceptación y el control de la calidad de los artefactos como de su instalación serán verificados por la Fiscalización de Obra.

Para los baños privados destinados principalmente a Magistrados se indica el siguiente equipamiento:

- Lavatorio grande con pedestal tipo “Deca” línea Montecarlo.
- Inodoro tipo “Deca” línea Montecarlo con tapa acolchada maciza.
- Juego de media jabonera y porta rollo de embutir de loza.
- Porta toalla y percha de metal cromado.
- Expendedor de jabón líquido, en caja plástica con botón pulsador y recipiente interior recargable.

Para los baños públicos y de funcionarios, además de los baños para el personal de servicio, se utilizarán:

- Lavatorio grande con pedestal tipo “Deca” línea Ravena.
- Lavatorio grande tipo “Deca” de embutir en mesadas de granito natural.
- Inodoro tipo “Deca” línea Ravena con tapa acolchada maciza.
- Mingitorios tipo “Deca” con sifón incorporado.
- Media jabonera de loza para embutir, por cada lavabo.
- Porta rollo de loza para embutir, por cada inodoro.
- Porta toalla y percha de loza.
- Expendedor de jabón líquido, en caja plástica con botón pulsador y recipiente interior recargable.

Griferías

Los lavatorios o lavabos se equiparán con grifo metálico cromado “pressmatic”, de cierre automático, tipo 17160006 “Docol” Pressmatic De Luxe.

Los inodoros utilizarán válvula de descarga con botón pulsador robusto, de metal cromado y anti vandalismo, tipo “Docol” o “FV”.

Los mingitorios se equiparán con botón pulsador metálico cromado “pressmatic”, de cierre automático, tipo 17010306 “Docol” Pressmatic Compact.

Las piletas de kitchenettes se equiparán con grifo metálico cromado para agua fría, de pico móvil y largo, tipo “FV”, empotrado a la mesada.

Las canillas exteriores serán cromadas, con pico para manguera de ¾”, tipo “FV”.

Filtros para agua potable.

Filtros para agua potable: Se instalarán antes del ramal que va a la cocina y bebederos.

El filtro será del tipo universal, con cuerpo de PVC y roscas metálicas, porta filtro en policarbonato transparente de 10”. El cartucho filtrante de carbono activado. Se deberán instalar dos filtros en forma paralela, con capacidad de 600 litros por hora.

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 “by pass” 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.

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. Los materiales serán de la mejor calidad con certificación de calidad ISO o CE.

W. Instalación de desagüe pluvial y captación de aguas subterráneas

Introducción

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, 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 Nº14, 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. El Contratista deberá confeccionar una muestra de estos elementos a fin de obtener la aprobación del Fiscal de Obras.

Pintura

Terminada la fabricación metálica, el conjunto recibirá un proceso de pintura en polvo aplicada electrostáticamente y horneada. Para el efecto, 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 mediante una pistola de aire comprimido, formando las partículas de polvo una nube electrostática, las cuales así son atraídas por la pieza metálica mediante este efecto. El proceso de aplicación culmina sometiendo a la pieza a un horneado a temperatura por encima de 200°C. También podrá aplicarse una mano de pintura anticorrosiva de base epóxica y luego dos (2) manos de pintura epóxica color.

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 “Carboelástico 3” previa pintura con “Neutrol”. 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 una serie de 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 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 y pavimentos de estacionamiento

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 rejillas de techo plano desaguarán en la columna de bajada por medio de una tubería horizontal colgada por debajo de la losa y que corre al lado de la escalera de acceso al techo, tal como se indica en planos. 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 será de PVC, serie R de Tigre o similar. Para su colocación deberán respetarse escrupulosamente las cotas señaladas en los planos y lo indicado más adelante en "Recomendaciones especiales".

Tramos en la vereda

Los ramales horizontales bajo la vereda que desaguan sobre la calzada son grupos de caños de Ø100mm, los cuales se protegerán con una envoltura de hormigón. Si esto no fuera posible, se hará una galería de HºAº de sección equivalente.

Prueba de la tubería

Una vez terminada la colocación de la tubería pluvial se someterá a la prueba de estanqueidad siguiente:

- 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.

- 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.
- 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.
- 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

Todos los tramos horizontales de desagüe pluvial serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 2%, 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 aéreas

Dentro del edificio las tuberías irán siempre suspendidas ("colgadas") de la estructura de HºAº. La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. Estos constan de una parte vertical que se fabrica con planchuela de acero galvanizado de 1/8”x¾” y termina en su parte superior en L, en cuya ala va un orificio para el tornillo de 5/16” que se fijará a la losa mediante un tarugo metálico de empotramiento o clavo tipo “Hilti”.

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, 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 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, para lo cual se marcan en los planos exactamente las cotas de los pasos en cada viga. 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.

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 tejas o 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°24 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.

Canales de hormigón

Se construirán canales de hormigón visto para el transporte de aguas de lluvia a cielo abierto, en aquellos casos en que el caudal y las condiciones del terreno así lo requieran. Las obras se ejecutarán según los detalles consignados en los planos. Se considerarán las mismas especificaciones indicadas en el ítem C.2 anterior. El fondo se construirá con una pendiente mínima de 1% hacia su drenaje.

Para la ejecución de los canales se tomarán las precauciones necesarias de manera a obtener paramentos de hormigón visto. No se permitirán reparaciones posteriores con revoque.

Complementariamente, para la ejecución de esta estructura, se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Zanjas y Tuberías de drenaje para captación de aguas subterráneas y superficiales.

Para la disposición de las tuberías de drenaje se ejecutarán zanjas adecuadas con niveles y direcciones establecidos previamente, las tuberías serán de PVC de la serie R con perforaciones de fábrica y los diámetros establecidos. Las zanjas, mínimo de 40 x 40 cm, estarán perfectamente limpias en las que se dispondrá una primera capa de piedra triturada limpia de 10 cm de espesor sobre el cual se dispondrá el material filtrante de protección geotextil del “Tipo BIDIN”. Sobre este material se dispondrá otra capa de piedra triturada de 10 cm para el asiento de la cañería de drenaje que una vez colocada es rodeada por sucesivas capas de piedra triturada hasta cubrirla con una capa con espesor mínimo de 10 cm en la parte superior. Culminada esta etapa se procede a rodear la piedra triturada con la cañería en su interior con el geotextil del tipo “BIDIN” cuyo solape mínimo será de 30cm. Finalmente se ejecuta el recubrimiento de la zanja y la cañería con el material final.

El sistema de drenaje estará ubicado mínimamente a 80 cm por debajo del material que cubre tanto la zanja como la cañería. Cada etapa del proceso deberá aprobado por la fiscalización de obras.

X. Instalación Eléctrica

X. Instalación Eléctrica

X.1 Red de energía eléctrica

Generalidades

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 se encuentran expresamente previstos en los planos, con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el puesto de distribución y el nicho para medidor necesario para este caso.

Correrá por cuenta del contratista el montaje total de la instalación eléctrica de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos del proyecto, incluyendo los siguientes trabajos:

- Colocación de cajas comunes y electroductos de PVC y Fe galvanizado;
- Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;
- Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;
- Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;
- Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termomagnéticas y barras de neutro y tierra;
- Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;
- La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;
- La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Dirección de Obras juzgue indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del mismo la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

Discrepancias: El Contratista o instalador debe indicar expresamente los puntos de discrepancia o exclusión entre su oferta y lo especificado en este documento y/o los Planos del Proyecto.

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.

- IEC Standard 364-5-523, 1983; IEC Standard 865, 1986
- IEC 909 "Short Circuit Current Calculation in Three-Phase AC System"
- IEC 364-5-54; IEC 364-4-43, 1977; IEC 364-4-41, 1982
- DIN 43671, Dec. 1975 Cooper Busbars
- VDE 0103-02-82; VDE 0102 - 11.75 "Leitsatze für die Berechnung der KurzchluBstrome"
- Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión ANDE
- Resolución ANDE Nº 146/71.
- Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión ANDE
- Resolución ANDE Nº 061/75
- Normas para instalaciones telefónicas en inmuebles COPACO
- Resolución COPACO Nº 804/80
- National Electrical Code (NEC); editada por la N.F.P.A. (National Fire Protection Asociation) de los E.E.U.U.

Planos entregados para ejecución: terminada la obra deberán ser corregidos con todas las modificaciones ejecutadas por el mandante o corrección de proyecto, puesto que éstos serán los planos definitivos. En

consecuencia en la oferta se considerará el costo de la ejecución de los nuevos planos.

El Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quién deberá estar matriculado en ANDE con categoría “A”.

Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

Referencias: las marcas mencionadas en Proyecto sólo son referenciales. El Contratista o instalador podrá proponer alternativas similares o superiores a las indicadas, teniendo en cuenta que deberán ajustarse a lo indicado en el Proyecto. En todo caso los accesorios o equipos propuestos por el Contratista, deberán ser de marca conocida en el mercado nacional, para su fácil manutención o reposición.

Descripción del Proyecto

El presente documento contempla las especificaciones técnicas generales que regirán solamente para las instalaciones eléctricas correspondientes al edificio objeto del Contrato. Las especificaciones son complementarias a los planos y prevalecerán sobre éstos en caso de discrepancias. Todas las instalaciones y materiales serán absolutamente nuevos.

La Unidad de Gerenciamiento se reservará el derecho de rechazar todos los trabajos o equipos que no cumplan con las especificaciones técnicas descritas. Los gastos que se generen por modificaciones o rechazo de obra, serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.

Inspecciones

El Contratista solicitará con una anticipación de al menos 3 (tres) días, las siguientes inspecciones:

- A la colocación de los electroductos y cajas, tanto en mampostería como en losa, y antes de tapar las canaletas;
- A la terminación del cableado y sus respectivas conexiones;
- A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente;
- A la terminación de los trabajos de instalación;

Suministro de energía

El suministro de energía se realizará desde un tablero eléctrico especialmente preparado en el basamento del complejo edilicio actualmente en construcción, las canalizaciones para llevar los alimentadores desde este hasta el tablero principal de la guardería serán instaladas por terceros, el trabajo del instalador se limitará a proveer y tender estos alimentadores y realizar las respectivas conexiones a los tableros.

Tableros

La placa base de los tableros será construida en chapa de acero Nº14 (2mm) y el cuerpo o carcasa será en chapa Nº16 (1,6mm). Todas las partes metálicas constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación de un compuesto tipo “Phostec”, que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la chapa dejándola lista para el proceso de pintura.

El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimante epóxico y dos de terminación también de base epóxica. El color será definido por la Dirección de Obra. Se aceptará también el tratamiento tipo pintura al polvo horneable, con la correspondiente aprobación previa.

Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyecto y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por cada circuito, además de llevar pegado en la cara interna de la puerta el correspondiente diagrama unifilar para su fácil operación.

Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior, la colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión. Las bisagras serán cromadas y los manijones serán atornillados con arandela de presión para evitar su aflojamiento.

Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones “Viking” o similar.

Los interruptores automáticos serán del tipo "molded case" marca “Merlin Gerin”, “Legrand” o equivalente. Las capacidades de ruptura estarán de acuerdo a las descritas en los diagramas unifilares. En todo caso la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termomagnéticos será: 6KA para monofásicos y trifásicos hasta 40A; 10KA para los disyuntores trifásicos hasta 125A; y 18KA para los de mayor capacidad.

Canalizaciones

Para las distribuciones y alimentaciones se usarán tuberías rígidas de PVC, antillama en caso de ir en el entretecho, y electroductos de PVC antillama en caso de ir embutidas en tabiques, cerramientos o losas, etc., Sobre el cielo raso bandejas portacables zincadas, columnas de distribución de aluminio (DLP) 105x125mm marca Legrand o similar.

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. Las marcas recomendadas son “CASIBA” o “SAMET”. 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 tipo “GEWISS” 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 o más y temperatura de servicio mayor o igual a 70ºC. La sección mínima de los conductores será 2mm² en todos los casos.

Los conductores deberán ceñirse al siguiente código de colores:

- fase R: rojo;
- fase S: blanco;
- fase T: azul;
- neutro: negro;
- 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 “LEGRAND” o similares, 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. Las marcas de referencia es “NEXANS”.

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

Las cajas de llave serán de material plástico antillama de dimensiones 100x50mm y 60mm de profundidad, con entradas laterales para ductos. Las cajas de conexión serán de material plástico antillama del tipo octogonal 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. Las cajas de instalación exterior deben tener además un grado de vedación IP54 como mínimo, tipo “GEWISS”.

Las cajas de luces se ubicarán en un plano sobre el nivel del cielorraso, sostenido de la losa de hormigón armado o la estructura del techo de chapa 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 del tipo “schucko” 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 tipo “VIMAR”, modelo “Línea”, color marfil. Las tomas para teléfono, para ficha RJ11, y para datos, para ficha RJ45, serán de la misma línea.

Secamanos

Artefacto eléctrico seca manos de 2000 watts de potencia mínima; ventilación con aire tibio; accionamiento y apagado automático mediante sensores. Todos los aparatos deben contar con puesta a tierra.

Duchas eléctricas

Cuando se indiquen, se instalarán duchas eléctricas de 4200 watts de potencia mínima, tipo “LORENZETTI” o similar. Todos los aparatos deben contar con puesta a tierra.

Extractores de aire

En la cocina y en los baños se instalarán extractores de aire. Dichos aparatos serán proveídos por el gremio de Climatización. No obstante, el Contratista de Obras Civiles instalará la alimentación eléctrica y el cable de la puesta a tierra al pie de cada equipo.

Iluminación

En el proyecto se contempla instalar equipos de marcas reconocidas y de buena calidad en terminaciones. Con certificaciones de calidad de producción, que cumplan normas de eficiencia energética A y certificación de calidad ENEC.

Resumen de artefactos de iluminación y otros

Exteriores

Descripción	Especificaciones Técnicas	Ref. marca
Luminaria de alumbrado público. LED de 90 W en poste de hormigón armado. En áreas verdes y espacios públicos.	Alumbrado público con leds de alto rendimiento, diseño compacto y ligero, potencia 90W, tensión 220-240V, flujo luminoso ≥ 10.800lm, eficiencia luminosa ≥ 120Lm/W, temperatura color 4000K, CRI ≥ 70, factor de potencia ≥ 0.90, mantenimiento del flujo inicial 70%L70, resistencia mecánica mínima IK08, vida útil ≥ 50.000 hs., grado de protección IP66. Brazos de caño galvanizado de 2”. Poste de H°A° de sección circular variable de 12m. Control de encendido: a) normal: fotocélula; b) habilitación: desde TCL en Sala de Control.	General Electric
Aplique bidireccional LED PAR 30	Aplique de exterior bidireccional-simétrica 2xE27, cuerpo de aluminio inyectado, pintura en polvo poliéster, acabado en negro, con lámpara LED PAR30 E27, tensión 220V, flujo luminoso ≥ 1000lm, eficiencia luminosa ≥ 80Lm/W, temperatura color 2700 o 3000K, CRI ≥ 80, vida útil ≥ 40.000 hs.	-----
Luminaria plazas	Luminaria IP65 en fundición de aluminio inyectado, cerrada mediante vidrio templado, parte superior abatible con sistema de bisagra oculto. Para montaje en punta de columna de 60mm de diámetro. Características del grupo óptico: Disipador de alto rendimiento, 24 LEDs, lente integrada de distribución simétrica, temperatura de color 4000K, CRI>70, vida útil ≥ 100.000 hs. Flujo luminoso ≥ 5560lm. Con fuente de alimentación y regulación incorporada	Estilo2 Hygiea LH-2
Aplique LED ABS	Aplique LED fabricado en ABS y difusor de policarbonato transparente, fuente de iluminación SMD LED 3W 3000K CRI>80 220lm, con driver incluido, protección IP65.	Faro MUST-2 Ref 70658
Iluminación LED de indicación	Artefacto de indicación hecho en resina de alto desempeño libre de corrosión, intensidad luminosa acorde a CAP437, grado de protección IP66, elemento de iluminación LED sellado, con certificación CE, ATEX y IECEX	Tranberg CHLITE TD/PM
Reflector asimétrico. Lámpara LED de 100 W.	Proyector LED asimétrico con cuerpo y caja porta equipo en inyección de aluminio. Tensión 220-240V, flujo luminoso ≥ 10.000lm, eficiencia luminosa ≥ 100Lm/W, óptica asimétrica, temperatura color 4000K, CRI ≥ 80, factor de potencia ≥ 0.95, resistencia mecánica mínima IK07, vida útil ≥ 50.000 hs., grado de protección IP65.	
Cinta LED para intemperie	Módulos LED con eficiencia luminosa ≥ 130Lm/W, tolerancia de color 3 elipses de MacAdam - 3SDCM, temperatura color 4000K, vida útil ≥ 40.000 hs., homologación Zhaga. Fuentes de alimentación para módulos LED, funcionamiento en corriente constante, factor de potencia ≥ 0.96, THD ≤ 10%, ORC ≤ 2%, vida útil ≥ 40.000 hs., homologación ENEC.	

Interiores

Descripción	Especificaciones Técnicas	Ref. marca
LED Downligth de embutir 22W	LED Downlight 22W con control de ángulo de la carcasa optimizado para reducir el deslumbramiento. Sin emisión de rayos ultravioletas e infrarrojo. Flujo luminoso ≥ 2000Lm, eficiencia luminosa ≥ 80Lm/W, temperatura color 4000K, CRI ≥ 80, vida útil ≥ 40.000 hs, factor de potencia ≥ 0.90, Color blanco	GE Downlight DM8L2SP40
LED Downligth de embutir 11W	LED Downlight 11W con control de ángulo de la carcasa optimizado para reducir el deslumbramiento. Sin emisión de rayos ultravioletas e infrarrojo. Flujo luminoso ≥ 1000Lm, eficiencia luminosa ≥ 80Lm/W, temperatura color 4000K, CRI ≥ 80, vida útil ≥ 40.000 hs, factor de potencia ≥ 0.90, Color blanco	GE Downlight DM6L2SP40
Artefacto colgante con lámpara E27 LED	Artefacto colgante circular con distribución de luz directa –simétrica, con lámpara LED A60, tensión 220V, flujo luminoso ≥ 850lm, eficiencia luminosa ≥ 105Lm/W, temperatura color 4000K, CRI ≥ 80, vida útil ≥ 25.000 hs.	Faro Barcelona Pepper Ref 64166
Artefacto colgante con lámpara E27 LED	Artefacto colgante rectangular con módulos y fuente de alimentación intercambiables. Especificaciones de los componentes LED: Módulos LED con eficiencia luminosa ≥ 130Lm/W, tolerancia de color 3 elipses de MacAdam - 3SDCM, temperatura color 4000K, vida útil ≥ 40.000 hs., homologación Zhaga. Fuentes de alimentación para módulos LED, funcionamiento en corriente constante, factor de potencia ≥ 0.96, THD ≤ 10%, ORC ≤ 2%, vida útil ≥ 40.000 hs., homologación ENEC.	Faro Barcelona Pepper Ref 040403803
Artefacto LED estanco	Luminaria estanca con alto grado de hermeticidad, IP65 (protección de polvo y chorros de agua presión 0.3 bar a 3 m). Módulos y fuente de alimentación intercambiables. Especificaciones de los componentes LED: Módulos LED con eficiencia luminosa ≥ 130Lm/W, tolerancia de color 3 elipses de MacAdam - 3SDCM, temperatura color 4000K, vida útil ≥ 40.000 hs., homologación Zhaga. Fuentes de alimentación para módulos LED, funcionamiento en corriente constante, factor de potencia ≥ 0.96, THD ≤ 10%, ORC ≤ 2%, vida útil ≥ 40.000 hs., homologación ENEC.	Disano CLD CELL

Control de Luces interiores y exteriores.

El complejo edilicio cuenta con un sistema de control basado en protocolo abierto KNX, el sistema de iluminación interior y exterior de la guardería se conectará a este, para tal fin, el instalador eléctrico proveerá los contactores y relays remotos KNX necesarios para comandar los diferentes circuitos, además de un router KNX IP y sensores crepusculares para el control de las luces exteriores. El instalador eléctrico realizará la instalación de estos dispositivos y el cableado necesario y proveerá al contratista de Integración Electrónica del complejo edilicio los datos necesarios para la integración al sistema de control principal.

Pruebas de puesta en marcha

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Fiscalización de Obra:

- Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.
- Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas porta cables, etc.), situados en puntos críticos o en período de oxidación.
- Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.).
- Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
- Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada cuadro

secundario.

- Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.
- Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.

X.2 Puesta a tierra

Se instalarán dos sistemas de puesta a tierra separados, unidos por una vía de chispas en un registro eléctrico:

a) Puesta a tierra de protección

b) Puesta a tierra de servicio

Puesta a Tierra de Protección

Componentes:

1) Electrodo de tierra, que constituye la parte colocada en contacto con el suelo con el objetivo de dispersar la corriente eléctrica.

2) Conductor de tierra, que conecta los electrodos de tierra a la terminal principal de la tierra de protección.

3) Conductores de equipotencialidad, con los cuales son hechas las conexiones equipotenciales que son:

- Los conductores de equipotencialidad principales, que conectan las canalizaciones metálicas no eléctricas (agua corriente; red de extinción de incendios; climatización, etc.) y los elementos metálicos accesibles de la construcción.
- Los conductores de equipotencialidad de las conexiones equipotenciales suplementarias ligadas a masas y/o elementos conductores extraños a la instalación.

4) Conductor de protección principal, al cual se conectan directamente o a través de terminales de tierra los conductores de protección de masas, el conductor de tierra y, eventualmente, conductores de equipotencialidad.

5) Conductores de protección de masas, que acompañan los circuitos terminales logrando la puesta a tierra de las masas de los equipos alimentados eléctricamente.

6) Terminal principal de tierra de protección.

El proyecto contempla la ejecución de un anillo de tierra que el Contratista ejecutará con jabalinas enterradas tipo Copperweld de cobre de ¾" de diámetro y 2,50m de longitud, unidas entre sí con cable de cobre desnudo de 95mm^2 de sección. La configuración mínima del trazado se hará según planos. Todas las uniones entre jabalina y cable o entre cables deberán hacerse con soldadura tipo Cadweld.

Este anillo será conectado a las armaduras de la estructura de hormigón armado del edificio, a nivel de cimentación o fustes de pilares, soldando los conductores a las barras de acero. El sistema también contempla la instalación de placas de cobre (PAT) que constituirán las terminales de tierra, en todos los sitios indicados en los planos.

La resistencia a obtener en la puesta a tierra será menor a 5 (cinco) Ohms.

Puesta a Tierra de Servicio

La puesta a tierra del neutro se realiza a través de una malla con forma de cuadrícula como se observa en planos, esta, se conecta a la barra de servicio, separada de la barra de protección de la malla de protección.

La resistencia de tierra de esta malla deberá ser menor a 32 (treinta y dos) Ohms. La unión equipotencial de estas mallas se realizará por medio de una vía de chispas en un registro eléctrico.

En general, para ambas mallas de tierra, el contratista realizará los cálculos necesarios previos a la instalación para determinar la resistencia esperada de las mallas, recomendará los cambios que considere necesarios y posteriormente a la instalación tomará mediciones de la resistencia de la instalación mediante instrumento de medición calibrado y verificado por INTN. En caso de que no se alcance la resistencia especificada, el Contratista estudiará los métodos para reducirla, presentando su propuesta a la Fiscalización de Obra, quien

aprobará la solución antes de su implementación. Debe entenderse que es obligación del Contratista entregar el sistema de puesta a tierra con la resistencia menor a la especificada.

Y. Instalaciones Especiales

Y.0 Generalidades

Alcance

Contratista de Obras Civiles*: Se utiliza esta designación al solo efecto de establecer la responsabilidad del mismo en las diferentes etapas de la ejecución de las instalaciones especiales y por la necesaria coordinación que deberá existir con los instaladores de las diferentes disciplinas que se mencionan a continuación.*

Queda establecido que el Contratista de Obras Civiles deberá proveer por su cuenta y en su totalidad los elementos accesorios y la fuerza necesaria para el correcto funcionamiento de las Instalaciones Especiales. La calidad de los materiales, accesorios etc. y su disposición serán aprobadas en cada caso por la fiscalización de Obras.

Las denominadas instalaciones especiales comprenden:

- Extinción de incendios: reservorio de agua; red hidráulica; bombas; bocas de incendio equipada; extintores manuales.
- Climatización: sistema central de enfriamiento de agua y fan-coils; sistemas split; ventilación forzada.
- Seguridad electrónica: alarma y detección electrónica de incendios; alarma y detección de intrusos; circuito cerrado de vídeo; control de accesos.
- Comunicación oral y música funcional: intercomunicadores; red de altoparlantes interiores; equipos de generación de sonido, amplificadores, mezcladores y micrófonos; sonorización de Sala de Juicios Orales.
- Telefonía: central telefónica y teléfonos; red de telefonía.
- Red de datos: patch panel; servidor; cableado de la red.
- Ascensores.
- Generador eléctrico de emergencia.
- Mobiliario interior y exterior.
- Señalizaciones del edificio.

En la 1ra. etapa de la obra, el Contratista ejecutará y/o proveerá, entre las denominadas instalaciones especiales, los siguientes componentes:

- Extinción de incendios: red hidráulica; bocas de incendio equipada; extintores manuales.
- Climatización: cajas de conexión y canalizaciones de polietileno embutidas en estructuras, muros y pisos; alimentación eléctrica al pie de enfriadores de agua, fan-coils y condensadores split; red de drenaje de agua de condensación de fan-coils y evaporadores split; ayuda de gremios para la ejecución de pasos y aberturas en muros y estructura de hormigón armado así como las terminaciones de obra mojada.
- Seguridad electrónica: cajas de conexión y canalizaciones de polietileno embutidas en estructuras, muros y pisos, canalizaciones de PVC antillama en mamparas y sobre cielo rasos; ayuda de gremios para la colocación de cerraduras eléctricas en puertas así como las terminaciones de obra mojada.
- Comunicación oral: cajas de conexión y canalizaciones de polietileno embutidas en estructuras, muros y pisos; canalizaciones de PVC antillama en mamparas y sobre cielo rasos; ayuda de gremios para las terminaciones de obra mojada.
- Telefonía: cajas de conexión y canalizaciones metálicas embutidas en estructuras, muros, mamparas y pisos; puesta a tierra de canalizaciones metálicas; tomas RJ11 para teléfono; ayuda de gremios para las terminaciones de obra mojada.
- Red de datos: bandeja porta cables según planos; cajas de conexión y canalizaciones metálicas embutidas en estructuras, muros, mamparas y pisos; puesta a tierra de canalizaciones metálicas; tomas RJ45 para datos; ayuda de gremios para las terminaciones de obra mojada.

- Mobiliario interior y exterior, señalizaciones del edificio: ayuda de gremios para las terminaciones de obra mojada.

Las especificaciones técnicas a que deberá ceñirse el Contratista de Obras Civiles para la realización de los componentes, se describe en los capítulos siguientes.

Y.1 Extinción de Incendios

Elementos constitutivos

La Instalación Hidráulica para Combate a Incendios estará constituida por el volumen de reserva técnica de incendios en el tanque inferior, el equipo de bombeo y la red de tuberías que alimentarán las diferentes mangueras instaladas en el edificio. Además se instalarán extintores manuales de incendio.

Obligaciones del Contratista

El Contratista deberá verificar y desarrollar la ingeniería de detalles de la instalación con el fin de evitar superposiciones o problemas con los demás gremios.

El Contratista será responsable de la verificación de los cálculos de la instalación para el buen funcionamiento de la misma. El Contratista deberá proveer los diseños de cualquier modificación a realizarse en el transcurso de la ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá ejecutar toda la red de incendios que corresponde a la guardería, bomberos y policía, incluyendo las conexiones a las montantes existentes y las bocas de incendio equipadas.

El Contratista será responsable por todo el transporte horizontal y vertical de los equipos y materiales proveídos por él, dentro y fuera de los locales de trabajo.

Red de agua para extinción

Generalidades

Toda la red de incendios así como el barrilete que sale del tanque serán de hierro galvanizado, para presión de trabajo de 18kg/cm2, salvo las partes enterradas que serán de Termofusion para 10Kgr/cm^2, con uniones de rosca cónica (Whitworth, con 14 filetes por pulgada para ½" y ¾" y 11 filetes por pulgada para los demás), ángulo de 55º, con redondeamiento de las puntas igual a 1/6 de la altura. Básicamente, son tipo NPT, conforme a la norma ABSI-B.2.1 o similar de otro origen. Los accesorios serán de hierro galvanizado, con reborde.

Las tuberías empotradas en mampostería deberán envolverse con cintas embebidas en material bituminoso, debiendo verificarse que no queden puntos sin protección después de hacerse las roscas y uniones.

Las uniones de los tubos se harán cortando con precisión los mismos, en la medida exacta necesaria, debiendo ser colocados en su sitio sin forzarlos ni doblarlos. La tubería y los accesorios deberán estar libres de rebarbas. Las uniones a rosca llevarán un lubricante aplicado a las roscas machos solamente, y las roscas se cortarán de manera que cubran todo el largo de la unión, no pudiendo quedar más de tres pasos de rosca expuestos sobre la superficie del tubo.

Siempre se emplearán cintas de teflón en las roscas. Se usarán todos los accesorios necesarios, aunque no estén explícitamente marcados en los planos: codos, tees, uniones dobles, uniones sencillas, reducciones, juntas flexibles, etc.

Se tendrá especial cuidado de que en ningún caso las redes de distribución eléctrica tengan contacto por cruzamiento con la red de agua corriente, y en general no debe haber ningún contacto con otro metal diferente, especialmente cobre.

La tubería que corre en los ductos será asegurada a las mismas con grampas de planchuelas zincadas electrolíticamente de ¾”x3/16” o flejes flexibles de acero inoxidable colocados a intervalos < 1,50m. Las canalizaciones que atraviesan una pared o un piso deben ir protegidas con forros de material resistente al fuego (lana de vidrio) y de un diámetro suficiente para permitir interponer entre ambos conductos un aislante que

permita el libre juego del tubo dentro de la estructura.

Trabajo del tubo de hierro

Los elementos de la canalización (tramos rectos, codos, empalmes, etc.) pueden ser preparados al pie de la obra o en el taller. Para trabajarlos, lo importante es que los tubos requieren una fijación sólida, sin que se produzca deterioro en ellos. Para conseguirlo, se usan Tornillos de Mordaza, compuestos de una mordaza fija y otra móvil, solidaria a un husillo roscado.

La parte superior del husillo puede bascular para colocar cómodamente los tubos muy largos y difíciles de introducir por los extremos. También pueden usarse Tornillos de Cadena, en los cuales un cuarto de vuelta de la empuñadura es suficiente para apretar fuertemente el tubo entre la cadena y la mordaza. Estos tornillos son livianos y no ocupan mucho espacio.

Corte de los tubos

Puede hacerse en las siguientes formas:

- Con la sierra: se hace con una para metales, de dentado fino, y se practica hasta el diámetro ¾". Para diámetros mayores el corte es más difícil y no se obtienen acabados buenos en esta forma.
- Con el corta tubos: i) de 3 cuchillas circulares cortantes; ii) de 2 roldanas y una cuchilla circular; iii) corta tubos de cadena (apropiado para tubos de 2" y 2½" y especialmente para tubos ya instalados situados en lugares poco accesibles); y iv) corta tubos de cuchillas rectas (que dan un corte muy limpio).

Curvado de los tubos

En caso de no conseguir los accesorios requeridos para ciertas curvas, se podrán curvar los tubos de H°G° solamente en frío (para evitar dañar al revestimiento galvanizado), y para diámetros pequeños o medianos. La operación se puede realizar mediante una máquina de curvar, herramienta que puede ser de husillo maniobrada con una palanca de dos brazos o por bomba (principio del gato hidráulico). Este tipo de máquina de curvar modela lentamente el metal y evita las deformaciones, muy de temer en los tubos delgados.

Los radios de curvatura deben ser:

3,25	veces el Ø exterior para tubos hasta	2"
3,75	id.	2½"
5,00	id.	3"
7,00	id.	4"

La otra manera de curvar es con el Tornillo de Banco, que lleva a un trabajo largo y más delicado y normalmente se recurre a él para curvas de gran radio.

Prueba de la instalación

Terminada la red de extinción de incendios, será sometida a las siguientes pruebas:

Prueba de recepción: En esta prueba, la instalación debe ser probada a la carga proyectada, haciéndose funcionar todas las partes componentes y sus accesorios.

Prueba de presión: Esta nunca será inferior a la presión de trabajo para la que fue proyectada, incrementada en 5kg/cm². El tiempo de prueba de la instalación será de una hora, como mínimo, después de haber alcanzado el régimen citada en el párrafo anterior. Las instalaciones pueden ser probadas parcialmente durante la ejecución, pero indefectiblemente debe ser hecha la prueba final global que abarque toda la instalación.

Mantenimiento

La instalación debe recibir un mantenimiento constante, a fin de que cuando su uso sea necesario, pueda estar en condiciones de utilización inmediata. Para ello, debe cumplirse el siguiente programa mínimo:

Acceso

Las válvulas de comando y los puntos de tomada y de salida de agua deben ser mantenidos libres de cualquier condición que impida su libre acceso para maniobra. Para el efecto, debe ser reservado un espacio libre mínimo de 1,00m alrededor de los aparatos. Para el acceso a los hidrantes y válvulas de comando, deben ser dispuestos pasajes de un ancho mínimo de 0,60m.

Bombas y otros

Las bombas de incendio y los dispositivos de alarma deben ser revisados y probados semanalmente, para lo cual las bombas deben llegar a las condiciones de caudal y presión de proyecto, y ser mantenidas así durante un mínimo de 15 minutos. El resto de la instalación debe ser inspeccionado y probado en períodos máximos de cada 3 meses.

Constancias

Los resultados de las inspecciones y de las pruebas deben ser consignados en libros de registro especialmente dispuestos para el efecto, los que deben ser visados por los responsables del mantenimiento de la instalación.

Bocas de incendio equipadas (BIE)

La parte exterior consistirá en cajas que serán del tipo normalizado, metálicas, de 0,50x0,70m y 0,20m de profundidad, colocadas de tal manera que su parte inferior quede a 0,70m por encima del piso. El conjunto se fabricará en chapa metálica Nº16 tratada con fosfatizante y pintura horneable aplicada a soplete. El frente contará con tapa y cubierta de vidrio crudo de 2mm, tal que se pueda acceder inmediatamente a la manguera rompiéndolo. Se colocará burlete de goma alrededor del vidrio. La tapa tendrá bisagras metálicas cromadas y manijones de cierre.

La tubería de derivación de hierro galvanizado hasta la caja será de 2½", terminando en válvula del mismo diámetro.

La válvula para el hidrante será del tipo a diafragma, con cuerpo de hierro fundido. La marca de referencia es “Valam”. A esta válvula irá conectada una reducción para acoplamiento rápido (tipo "Storz") de 2½"x1½", a la cual se conectará la manguera de extinción mediante una unión de acoplamiento rápido de 1½".

La manguera será de **fibra sintética con recubrimiento plástico** en su interior, 1½” de diámetro, de 30m de longitud o de la medida indicada en los planos, tipo “Resmat Parsch”. El pico será metálico del tipo regulable de chorro hasta niebla. Debe cuidarse que la entrada a la caja esté en la parte superior, de tal modo que quede suficiente espacio para acomodar la manguera. El Contratista será responsable de secar y doblar nuevamente las mangueras después de cada prueba.

Extintores manuales

El Contratista proveerá extintores manuales a ser colocados según planos, colgados de soportes de planchuela de 1 ½” x 3/16” atornillados a los muros. Contra las paredes y bajo los extintores se colocarán chapas metálicas indicadoras, de ancho mayor que el doble del diámetro de los extintores y largo 15 cm mayor. Las chapas irán esmaltadas con franjas negras y amarillas o rojas y blancas que señalen su presencia. Las chapas serán Nº20 y tendrán los bordes plisados. No se admitirá la aplicación de leyendas publicitarias en estas chapas.

Extintores Portátiles de Polvo Químico

Las características principales de estos extintores son las siguientes:

- Carga: 6 kg. (nominal)
- Agente extintor: polvo químico seco, tipo ABC
- Agente propulsor: CO_2, (contenido en botellín interior)
- Presión de prueba: Botella 26 bar; Botellín interior 250 bar
- Control de descarga: Por palanca en lanza

Extintores Portátiles de CO2

Se dispondrá un solo extintor de CO_2 ubicado en la sala de seguridad del subsuelo, con el fin de que en el caso

que ocurra un inicio de incendio, la utilización del agente extintor no dañe los demás equipos electrónicos presentes en dicha sala.

Las características principales de estos extintores son las siguientes:

- Carga: 5 kg. (nominal)
- Agente extintor: CO2
- Presión de prueba: 250 bar
- Control de descarga: Lanza difusora con empuñadura

Plan de Emergencia

El Contratista deberá realizar la primera práctica de emergencia según el siguiente plan:

- Los funcionarios serán adiestrados por profesionales del ramo en cuanto al uso y la forma de extinción de incendios o situación de emergencia. Dicha práctica se realizará con la periodicidad adecuada según el caso y la contratación del personal adecuado.
- Los puntos a tratar serán: plan de alarma y respuestas a ellas, ataque y defensa contra fuego, psicología del pánico, evacuación efectiva y rápida, manejo de material combustible, etc.
- Los materiales serán estudiados en su punto de ignición para cada caso y situación de siniestro. El local deberá contar con una brigada interna de prevención contra incendios, además de contar con un profesional responsable externo que periódicamente deberá realizar las prácticas adecuadas.

El Contratista realizará un simulacro de evacuación del edificio y una demostración práctica de la extinción de incendios. Se recomienda a la Contratista recurrir a la colaboración del Cuerpo de Bomberos para la ejecución de estas tareas.

Y.2 Climatización

Pasos en estructura de hormigón armado

En los planos se indican las aberturas a ser practicadas en la estructura para dar paso a conductos de aire y a la red de tuberías de agua fría. El Contratista colocará, sujeto al encofrado y previo al hormigonado de las vigas, marcos metálicos que materialicen los pasos y con resistencia suficiente para evitar deformaciones durante la compactación. Las especificaciones respectivas del rubro se indican en el capítulo de Estructuras de Hormigón Armado.

Cajas de conexión y canalizaciones

Las cajas de conexión serán metálicas. Las canalizaciones serán de 1”, salvo indicación contraria en planos, de polietileno cuando se empotren en estructuras, muros y pisos, y de PVC antillama cuanto se coloquen en mamparas o sobre el cielo raso.

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.

El Contratista de Obras Civiles también proveerá canalizaciones de polietileno de 1” desde cada fan-coil hasta la Sala de Control.

Alimentación eléctrica

El Contratista proveerá fuerza eléctrica al pie de los enfriadores de agua, los fan-coils, los condensadores split y los ventiladores mecánicos. Para la ejecución de estos trabajos se seguirán las especificaciones del Capítulo X “Instalación Eléctrica”.

Drenaje del agua de condensación

El Contratista ejecutará una red de drenaje del agua de condensación que se produce en fan-coils y evaporadores split. El diámetro interior mínimo de la tubería será de 25mm. El trazado de la tubería de drenaje será tal que en todos los tramos posea una pendiente mínima de 1%. Esta red se conectará a los registros de desagüe cloacal y antes de su conexión se dispondrá una caja sifonada con tapa removible para inspección. También se instalarán rejillas de piso sifonadas en los gabinetes técnicos de aire acondicionado.

La red de drenaje se ejecutará en tubos de PVC soldables rígidos, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Siempre deben ser usados los accesorios necesarios: codos, curvas, tees, reducciones, etc., del mismo PVC rígido soldable.

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada. Para estos casos, la tubería debe ser envuelta en papel tipo Kraft de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta con argamasa.

Por último, no debe olvidarse la prevención contra dilataciones debido a los cambios de temperatura, para lo cual deberán intercalarse convenientemente juntas de dilatación con accesorios para juntas de dilatación o "correderas" para los diámetros 50mm en adelante y trazados en forma de lira para los diámetros menores.

Para la ejecución de juntas soldables regirse por lo especificado en el Capítulo U “Agua Corriente”.

Albañilería

El Contratista de Obras Civiles prestará la ayuda de gremios necesaria para la ejecución de las terminaciones de obra mojada.

Y.3 Seguridad Electrónica

Cajas de conexión y canalizaciones

Las cajas de conexión serán metálicas. Las canalizaciones serán de ¾”, salvo indicación contraria en planos, de polietileno cuando se empotren en estructuras, muros y pisos, y de PVC antillama cuanto se coloquen en mamparas o sobre el cielo raso.

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.

En las celdas, el Contratista colocará ductos de caño galvanizado de 1” solado a la reja para los cables de la cerradura electromagnética a instalar sobre la puerta.

El Contratista proveerá igualmente los ductos para los cables de CCTV hasta cajas de conexión junto a las cámaras. Estas cajas llevarán tapas ciegas plásticas de color marfil.

Alimentación eléctrica

El Contratista instalará al menos seis (6) tomas eléctricas estabilizadas de piso, con capacidad de 1000w, bajo el mueble de Instalaciones Especiales ubicado en la Sala de Control.

El Contratista proveerá bocas de luz a los puntos de ubicación de “Luz Autónoma de Emergencia” y “Señalización con Luz Autónoma” para la evacuación del edificio. Estos puntos serán alimentados por la red de emergencia. Para la ejecución de estos trabajos se seguirán las especificaciones del Capítulo X “Instalación Eléctrica”.

Carpintería en aluminio, madera y hierro

El Contratista de Obras Civiles prestará la ayuda de gremios necesaria para la colocación de cerraduras

eléctricas en puertas. Además, deberá coordinar con el Contratista de Seguridad Electrónica el tipo de cerradura que mejor se adapta al caso. El Contratista de Obras Civiles también tendrá en cuenta la ubicación exacta de los Contactos Magnéticos (ubicados en los dinteles de puertas y ventanas) y de las Lectoras de Tarjetas de Proximidad (ubicada junto a los marcos de puertas con cerradura eléctrica) para la colocación de las canalizaciones respectivas.

Albañilería

El Contratista de Obras Civiles prestará la ayuda de gremios necesaria para la ejecución de las terminaciones de obra mojada.

Y.4 Comunicación Oral, audio y proyecciones.

Cajas de conexión y canalizaciones

Las cajas de conexión serán metálicas. Las canalizaciones serán de ¾", salvo indicación contraria en planos, de polietileno cuando se empotren en estructuras, muros y pisos, y de PVC antillama cuanto se coloquen en mamparas o sobre el cielo raso.

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.

Albañilería

El Contratista de Obras Civiles prestará la ayuda de gremios necesaria para la ejecución de las terminaciones de obra mojada.

Y.5 Telefonía

Cajas de conexión y canalizaciones

Las cajas de distribución y de paso, las cajas de tomas y los caños deben ser metálicos. Los caños deberán ser del tipo "caño de acero electricista" (caño de acero para instalación eléctrica) soldado eléctricamente por sistema de alta frecuencia, esmaltado, con rosca y cupla, en largo de 3,00m, liviano, Norma IRAM2224, tipo "Forjasul Carbure" o similar.

El Contratista de Obras Civiles embutirá las canalizaciones en estructuras, muros, pisos, tabiques y mamparas. Se utilizará un electroducto de ¾" para cada toma de teléfono. Todas las canalizaciones metálicas deberán conectarse a tierra. También deberá proveer la toma de teléfono RJ11 tipo "Vimar" color marfil.

Albañilería

El Contratista de Obras Civiles prestará la ayuda de gremios necesaria para la ejecución de las terminaciones de obra mojada.

Y.6 Red de Datos

Cajas de conexión y canalizaciones

Las cajas de distribución y de paso, las cajas de tomas y los caños deben ser metálicos. Los caños deberán ser del tipo "caño de acero electricista" (caño de acero para instalación eléctrica) soldado eléctricamente por sistema de alta frecuencia, esmaltado, con rosca y cupla, en largo de 3,00m, liviano, Norma IRAM2224, tipo "Forjasul Carbure" o similar.

El Contratista de Obras Civiles embutirá las canalizaciones en estructuras, muros, pisos, tabiques y mamparas. Se utilizará un electroducto de ¾" para cada toma de datos. Todas las canalizaciones metálicas deberán

conectarse a tierra. No se admitirá compartir estos ductos con telefonía. También deberá proveer la toma de datos RJ45 tipo “Vimar” color marfil.

Albañilería

El Contratista de Obras Civiles prestará la ayuda de gremios necesaria para la ejecución de las terminaciones de obra mojada.

Y.7 Mobiliario y Señalizaciones

El Contratista de Obras Civiles prestará la ayuda de gremios necesaria para la colocación de los muebles y las señalizaciones del edificio. Además, deberá coordinar con los Contratistas de estos rubros la disponibilidad de espacios para la realización de los trabajos de montaje y depósito temporal hasta la ubicación de los productos en los sitios definitivos. Asimismo, colaborará en las terminaciones de obra mojada.

Z. Varios

Z.1 Rejas metálicas de protección en canteros de árboles

Cuando se conservaren árboles dentro de áreas transitables de plazoletas, veredas y camineros, y el desnivel que resulte entre el piso y el terreno al pie del árbol sobrepase 30 cm, se dispondrán rejas de protección en estos canteros.

Los canteros serán de mampostería 0,30 de ladrillos comunes formando un redondel de 1,00 m de diámetro interior como mínimo, circunscripto al tronco del árbol. La pared interior será revocada con mortero M6. El espacio abierto superior se cubrirá con dos rejas rebatibles semicirculares de planchuelas 3/16” x 1” puestas de canto cada 2,5 cm y apoyadas sobre un marco de perfil T 3/16” x 1¼”. El piso rematará contra este marco metálico. Las rejas llevarán dos manos de antióxido y luego dos manos de esmalte sintético.

El cómputo métrico y la valoración serán por unidad (un).

Z.2 Mástil

Mástil principal en el acceso al edificio de 40 metros de altura. Fundación sobre pilotes y cabezales de H°A°. Base del mástil de Hormigón con terminación vista y revestimiento de granito natural negro.

Estructura del mástil de chapas metálicas soldadas con equipos automáticos de alta precisión en fabrica. Transiciones cónicas y anillos de refuerzo internos.

El transporte desde la fábrica hasta su sitio de montaje será realizado en 4 secciones, soldado y montaje en obra. La pintura de terminación será en un color a definir, fondo epoxi y con terminación con poliuretano de 50 micrones.

El cálculo de la fundación y mástil será responsabilidad de la empresa contratista, pudiéndose ajustar las medidas originales.

Deberá contar con sistema de izaje automático con motor eléctrico y cabo de acero galvanizado acorde y sistema de control con sus correspondientes canalizaciones eléctricas internas. Prever baliza superior.

Provisión de Bandera del Paraguay de dimensiones y características especificadas en detalle, siguiendo los criterios establecidos por la Reglamentación para el Diseño y Uso del Pabellón (Decreto Nacional N.º 11.400).

El cómputo métrico y la valoración será global (gl).

Z.3 Paradas de Buses

El contratista proveerá los resguardos para Paradas de Bus ubicados según lo dispuesto por la UG. Se deberá realizar la fundación de hormigón armado con sus anclajes. La estructura de soporte será de chapa metálica doblada y los cerramientos igualmente de chapa doblada como así también de vidrios templados según diseño propuesto. La cubierta será de techo de chapa trapezoidal relleno con poliuretano sobre correas metálicas, con

desagües y cenefa perimetral de terminación según especificado en detalle. La pintura de todas las piezas metálicas será de base epoxica mate color a definir con muestras previa base de dos manos de antioxido.

Los bancos a proveer serán de caños de aluminio anodizado de color natural con estructura metálica de soporte soldadas con refuerzos a los pilares de la estructura de soporte.

La iluminación está dispuesta con bastidores metálicos con cerramientos de placas de acrílico blanco, las mismas estarán retroiluminadas con tubos leds de 20w con accesorios y drivers de corriente constante. De igual manera se prevé cartelería de señalización con las mismas características mencionadas para la iluminación del letrero que se ubica a uno de los lados del cerramiento de la parada según diseño de detalle. La señalización también incluye la disposición de cartelería con ploteados adhesivos en los cerramientos de vidrio según se dispone en diseño propuesto.

Z.4 Elementos prefabricados o cargados in-situ, de H°A°

El Contratista de la Obra fabricará y colocará elementos prefabricados de hormigón conforme a planos. Para la elaboración de los mismos se considerará lo especificado en el capítulo 12 Estructuras de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Entre los elementos a ser proveídos se hallan: alféizar para ventanas; cordones de hormigón; pretiles y otros que se detallan en los planos.

En todos los casos el Contratista de la Obra preparará muestras que pondrá a consideración de la Fiscalización de Obra para su aprobación antes de la fabricación en serie.

Cordones de Hormigón Armado elaborado “in situ”: Se introducirá en suelo firme por lo menos 25 cm., la base, asiento de los cordones, deberá estar compactada y nivelada según el perfil del cordón a ser ejecutado. La altura mínima del cordón será de 60 cm. y su espesor de 10 cm. Se construirá con junta de dilatación de 1 cm. cada 12 metros, que implica también cortes de armadura, para lo cual se deberá usar una lámina de isoport. Los hierros a ser empleados son: 6 □ de 6 mm. Longitudinales y □□□□□□mm. cada 20 cm. los estribos. Los paramentos no enterrados deberán ser vistos y su ángulo superior biselado en catetos de 2.5 cm. Las juntas de dilatación deberán estar sellados con sellador asfáltico en toda su profundidad.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en unidades (un) o metros lineales (ml) según cada caso.

Z.5 Jardinería

Generalidades

El Contratista tomará todas las precauciones y medidas necesarias para evitar dañar o destruir la forestación existente en el área de trabajo.

Se respetarán los ejemplares que no hayan sido afectados por la construcción. Se deberá sanear, limpiar y prolijar las zonas de plantación existente, adecuándola a la nueva. Se revisarán los niveles para proceder a la siembra de césped y nuevos ejemplares entre los existentes, según lo estime la Fiscalización de Obra y de acuerdo a los planos.

Para defender las plantas del ataque de las hormigas se pulverizará el suelo alrededor de las mismas en una superficie de un metro cuadrado, utilizando un equipo que a juicio de la Fiscalización de Obra sea apropiado. El producto hormiguicida a aplicar será previamente aprobado por la Fiscalización de Obra. Se efectuarán todas las pulverizaciones necesarias para preservar las plantas de las hormigas, durante el período de garantía.

Preparación del suelo

Comprende los trabajos de limpieza, eliminación de escombros y destrucción absoluta de los hormigueros. Concluidos éstos, se debe proceder a los desmontes y aportes de tierra necesarios para lograr el perfilado requerido una vez compactado adecuadamente. Será rechazada toda tierra proveniente de terrenos salitrosos. El terreno así preparado serán rastrillado manual o mecánicamente según convenga, con un mínimo de dos pasadas en sentido ortogonal hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón mullido para recibir los tepes de césped.

Empastado

El empastado se efectuará con césped tipo “Caballo” en tepes.

Una vez preparado el terreno y logrado el perfil adecuado según planos o el necesario para el escurrimiento de las aguas, se proveerá una capa no menor a 5cm de tierra vegetal con aporte de al menos 10% de abono orgánico. Posteriormente se procederá al rastrillado manual o mecánico según convenga, con un mínimo de dos pasadas en sentidos opuestos y cruzados hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón mullido para recibir la siembra de los tepes de césped. Luego de plantado los panes, se efectuarán los riegos correspondientes para proporcionar a las plantas la humedad necesaria.

El Contratista, antes de ejecutar los trabajos, pedirá la aprobación de los tepes de césped que se hallen depositados en los lugares correspondientes y presentará una memoria de la forma de colocación y cantidad de riegos semanales que efectuará.

Plantas ornamentales en canteros

a) Hoyos

Previamente se marcarán los hoyos sobre el terreno mediante estacas, en los lugares donde irá colocada cada planta.

Los hoyos tendrán 0,30m de diámetro por 0,30m de profundidad o mayores. Se extraerá la primera capa de tierra que será empleada posteriormente en la plantación. Este trabajo incluye también el retoque a mano, si es necesario, para terminar la ejecución de cada hoyo.

b) Tierra vegetal

Este trabajo tiene por objeto proveer la tierra vegetal necesaria para el terreno de los hoyos en el momento de la plantación.

En los lugares donde indique la Fiscalización de Obra se extraerá con herramientas menores la capa superficial de tierra vegetal, se transportará hasta el lugar de plantación y se acopiará al lado de cada hoyo, en un volumen equivalente a la mitad, como mínimo, de la capacidad del hoyo.

d) Provisión y distribución de plantas

PLANTAS PEQUEÑAS		
Sansevieria trifasciata o Espada de San Jorge	m2	183,00
Sansevieria trifasciata hahnii (baja)	m2	45,00
Tradescantia spathacea	m2	130,00
Tradescantia zebrina	m2	246,00
Tradescantia morada	m2	232,00
Liriope spicata o Pasto inglés	m2	21,00
Aglaonemas	m2	157,00
Liriope silver dragon	m2	273,00
Malvecinas trepadoras en rejas de la guardería (sector gabinete eléctrico)	gl	1,00
Planta rastrera con follaje amarillo para fachada norte	m2	120,00
ARBOLES		
Palmeras reales	unid	4,00
Yvyrajú o Kaí kyhyjeha	unid	11,00
Lapacho rosado	unid	6,00
Lapacho amarillo	unid	5,00
Jakarandá	unid	4,00
Chivato	unid	1,00

Los arbustos a plantar serán fuertes y bien conformados. Las especies y cantidades, a cotizar, por isla tipo de 12m2 comprenderá.

Las barreras de plantas ornamentales se considerarán con ligustrina a razón de 5 un por metro.

Las plantas de hojas perennes se proveerán con su respectivo cepellón o pan de tierra, bien embalada o envasadas. Las de hojas caducas serán provistas de la misma forma, y bien embaladas con paja, arpillera u otro material similar. Las plantas a colocar las proveerá el Contratista en las condiciones expresadas precedentemente.

Llegadas las plantas a la Obra y aprobada su recepción, deberán ser colocadas en lugar definitivo a la mayor brevedad. Las que no puedan plantarse de inmediato serán acondicionadas en zanjas abiertas ex profeso y recibirán riegos y cuidados hasta el momento de su plantación. En las zanjas, las plantas podrán permanecer no más de tres días. El Contratista distribuirá las plantas en los hoyos correspondientes según indicaciones de la Fiscalización de Obra.

d) Plantación

Las plantas deberán plantarse al mismo nivel que tenían en su sitio de extracción, no enterradas en exceso.

Se colocarán tutores o se arriendarán solamente aquellas cuya altura haga aconsejable la operación, y siendo así, con las mejores prácticas de este arte.

Una vez conformadas las palanganas se aplicará un primer riego lento en asentamiento, no menos de 10 litros por hoyo.

Durante los períodos constructivos y de mantenimiento, las plantas serán revisadas periódicamente para conservarlas derechas, especialmente después del primer riego; y las palanganas se mantendrán libres de malezas y pastos, tapándose las grietas que se hallan formados en los bordes de las mismas, prodigándoseles además todos los cuidados necesarios para mantener su buen estado de salud y lograr un buen arraigamiento. Se deberán tratar aquellas especies que así lo requieran, de acuerdo a las técnicas usuales.

La Fiscalización de Obra podrá ordenar, si es necesario, que las especies caducifolias se planten antes que las perennifolias.

e) Cuidados posteriores

Mediante la operación de riego se proporcionará a las plantas la humedad necesaria durante el período de plantación y durante el período de garantía. Se suministrarán dos riegos de agua de 10 litros cada uno por planta. El primero inmediatamente a la colocación de las plantas en los hoyos y el segundo cuando lo indique la Fiscalización de Obra. Durante el plazo de garantía la cantidad de agua por planta y por riego será de 5 litros diarios.

Las plantas perdidas por causas imputables al Contratista serán repuestas por su exclusiva cuenta en la primera época de plantación.

Planta enredadera en planteras

Las plantas enredaderas colocadas en planteras junto a los pergolados serán “Santa Rita”. Las planteras serán cerámicas de gran tamaño tipo ánfora o de PVC.

a) Planteras

Serán de material cerámico o de madera con una capacidad mínima de 120 litros. Contarán con perforación inferior para drenaje. En su interior la primera capa de 5 cm será de cascotes partidos, la segunda de carbón vegetal y la tercera de tierra vegetal. Se ubicarán junto a las pilastras del pergolado.

b) Tierra vegetal

El Contratista proveerá la tierra vegetal necesaria para el relleno de las planteras en el momento de la plantación.

En los lugares donde indique la Fiscalización de Obra se extraerá con herramientas menores la capa superficial de tierra vegetal, se transportará hasta el lugar de plantación y se acopiará al lado de cada plantera, en volumen correspondiente a la capacidad de la plantera.

c) Provisión y distribución de plantas

Los arbustos a plantar serán fuertes y bien conformados. Se proveerán con su respectivo cepellón o pan de tierra, bien embalada.

Llegadas las plantas a la obra y aprobada su recepción, deberán ser colocadas en lugar definitivo a la mayor brevedad. Las que no puedan plantarse de inmediato serán acondicionadas en zanjas abiertas ex profeso y recibirán riegos y cuidados hasta el momento de su plantación. En las zanjas, las plantas podrán permanecer no más de tres días.

d) Plantación

Las plantas deberán plantarse al mismo nivel que tenían en su sitio de extracción, no enterradas en exceso.

Se colocará tutores o se arriendarán solamente aquellas cuya altura haga aconsejable la operación, y siendo así, con las mejores práctica del arte.

Una vez conformadas las palanganas se aplicará un primer riego lento en asentamiento, no menos de 10 litros por hoyo.

Durante los períodos constructivos y de mantenimiento las plantas serán revisadas periódicamente para conservarlas derechas, especialmente después del primer riego; y las palanganas se mantendrán libres de malezas y pastos, tapándose las grietas que se hallan formados en el borde de las mismas, prodigándoseles además todos los cuidados necesarios para mantener su buen estado de salud y lograr un buen arraigamiento. Se deberán tratar aquellas especies que así lo requieran, de acuerdo a las técnicas usuales.

e) Cuidados posteriores

Con la operación de riego se proporcionará a las plantas la humedad necesaria durante el período de plantación y durante el período de garantía. Se suministrarán dos riegos de agua de 10 litros cada uno por planta. El primero inmediatamente a la colocación de las plantas en los hoyos y el segundo cuando lo indique la Fiscalización de Obra. Durante el plazo de garantía la cantidad de agua por planta y por riego será de 10 litros diarios.

Se colocarán tutores en todos los arbustos, tutores de madera que tomen al árbol hasta el nacimiento de la copa. Los tutores se colocarán, atarán y protegerán según la técnica habitual y tendrán la resistencia suficiente de modo a impedir el movimiento del árbol con el viento. Las plantas perdidas por causas imputables al Contratista serán repuestas por su exclusiva cuenta en la primera época propicia de plantación.

Mantenimiento

a) Generalidades

Los trabajos a ejecutarse durante el período de garantía se prevén a fin de proporcionar los cuidados inherentes al mejor desarrollo de las plantas, y son los que se detallan a continuación.

b) Carpidas y desbroces

Mediante las carpidas se mantendrá mullida la superficie del suelo al pie de cada planta que abarca la palangana, con el fin de evitar la evaporación de la humedad y la invasión de pastos y malezas dentro de la misma. Serán efectuadas con herramientas manuales (escardillos y/o azadas). El desbroce se llevará a cabo en la mayor parte de las especies caducifolias y tiene por objeto eliminar los brotes que aparecen en el terreno, debajo de la iniciación de la copa, los que restan vigor a la planta para su desarrollo normal.

Tanto la carpida como el desbroce se ejecutarán simultáneamente en cada planta a razón de ocho veces por año.

Se incluye en el trabajo de carpidas y desbroces el enderezamiento de las plantas que hayan sido ladeadas o descalzadas por vientos u otras causas.

c) Corte de pasto y malezas

Se efectuará con trituradora de malezas accionada mecánicamente. La altura mínima de corte será de 5 cm sobre el nivel del suelo. Las superficies que no puedan ser cortadas con la trituradora serán cortadas con guadaña o con máquina manual, a la altura especificada.

En el período de conservación se efectuarán 16 cortes anuales y las fechas para iniciar los cortes serán indicadas por la Fiscalización de Obra.

Z.6 Juntas de Dilatación

Las juntas de dilatación se harán donde indican los planos generales y los planos de Hormigón Armado, de acuerdo al siguiente detalle:

Juntas para hormigón armado

En las juntas de dilatación formadas en las pantallas de subsuelo y en las formadas en los pisos de reservorios o de subsuelos afectados por napa freática, se dispondrán bandas a base de cloruro de polivinilo PVC con un perfil con estrías, lengüetas y un bulbo central a fin de evitar el paso del agua. La banda irá sujeta a las varillas de la estructura a fin de posicionarla de manera correcta. El Contratista presentará muestras y catálogos del producto que será aprobado por la Fiscalización de Obras

El cómputo y presupuesto es por metro lineal (ml).

Juntas para pisos interiores

Se dispondrán bandas de policloropreno embutidas en los contrapisos. El espacio entre piso por encima de la banda colocada en el contrapiso se rellenará con mástique elástico de poliuretano tipo “Vedaflex”. Posteriormente se colocarán cubre juntas de aluminio anodizado natural atornilladas a cada lado de la junta, específicamente diseñadas para pisos. El Contratista presentará muestras y catálogos del producto que será aprobado por la Fiscalización de Obras.

El cómputo y presupuesto es por metro lineal (ml). Se exigirá tramo muestra.

Z.7 Llavero del Edificio

Una vez concluida la limpieza, el Contratista de la Obra cerrará todas las puertas con llave y entregará a la Fiscalización de Obra un llavero que pueda contener todos los juegos de llave. Cada llave tendrá su respectiva placa de identificación (una por llave). Estas placas serán de 15x30mm confeccionadas en chapa de aluminio de 1mm de espesor, donde se grabarán los códigos de identificación de cada puerta. Los códigos de identificación serán proveídos por la Unidad de Gerenciamiento.

El llavero consistirá en una placa melamínica de 14mm, color a definir por la Dirección de Obra, y de las dimensiones necesarias según diseño, donde se ubicarán ganchos metálicos para las llaves y sus rótulos identificadores. Además, en la parte superior, se imprimirán las plantas del edificio donde se observen los códigos de identificación de cada puerta.

El cómputo y presupuesto es global (gl) e incluye todo lo especificado en este punto.

Z.8 Limpieza final

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a través de una **Empresa Especializada** sujeta a términos de referencia específicos establecidos más adelante a limpiar exhaustivamente el edificio. Esta limpieza abarcará baños, aberturas, vidrios, pisos, mamparas, artefactos de iluminación, fachadas, techos,

azoteas, áreas exteriores, etc. Los pisos de granito serán encerados. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará estos trabajos.

El cómputo y presupuesto es global (gl) e incluye todo lo especificado en este punto.

Z.9 Fuente Seca

Se caracteriza por contar con una estructura escondida bajo el piso lo cual implica que podamos disponer en el mismo espacio de una fuente ornamental con sus respectivos juegos de agua y de un entorno seco, cuando la fuente está apagada, que podemos usar para otros eventos. Para ello se realiza un canal corrido de hormigón Armado, estructura que a su vez contiene el agua para el correcto funcionamiento de la fuente ornamental. Esta agua retorna al vaso mediante una rejilla perimetral ubicada alrededor de la misma y también a través del kit de fuente seca que incorpora una rejilla para el retorno y drenaje de ésta al vaso. Para el mantenimiento del agua es indispensable utilizar sistemas de filtrado y depuración. Sistema con Control del agua e iluminación, en este caso controlamos la salida del agua mediante electroválvulas y la iluminación LED RGB es controlable desde el cuadro eléctrico. La elección de bomba sumergible o bomba horizontal depende del proyectista y de la disponibilidad de espacio para la construcción de la caseta de servicio donde alojar el grupo de bombeo, cuadros eléctricos, etc. Con esta bomba se impulsa el agua a través de la tubería de impulsión.

Accesorios necesarios:

- Rejilla o malla, utilizada como pre-filtro para evitar que las partículas de suciedad sean aspiradas por la bomba
- Llave de regulación del caudal de la bomba, con esta llave conseguimos regular la altura deseada de los chorros de agua en la fuente seca.
- Rebosadero, deja salir el agua que sobrepase el nivel deseado en el vaso de la fuente seca. Por ejemplo es muy necesario en los casos de lluvias copiosas o cuando se producen fallos en la entrada de agua.
- Toma de fondo, sirve para vaciar el vaso de la fuente seca.
- Llave de desagüe de la fuente seca, mediante esta válvula se produce el vaciado de la fuente seca a través de la toma de fondo.
- Sonda de nivel para el llenado de la fuente seca, cuando el agua está por debajo del nivel deseado en el vaso de la fuente seca, la sonda activa la electroválvula (9) y se realiza el llenado de la fuente.
- Electroválvula para el llenado de la fuente seca, funciona con la sonda de nivel (8), permite el llenado y rellenado automático de la fuente seca.
- Llave de llenado manual de la fuente seca.
- Llave de abastecimiento, conectada a la red de abastecimiento.
- Válvula de retención en la entrada de llenado, impide que el agua de la fuente seca retorne a la red de abastecimiento público.
- Canal perimetral con rejilla para la fuente seca, recoge el agua que sale de la fuente y lo devuelve al vaso de la fuente seca.
- Cajas eléctricas IP68, mediante este tipo de accesorios permitimos el paso de los cables desde el exterior al interior de vaso de la fuente seca, sin que el agua pueda entrar en su interior gracias a su estanqueidad IP68.
- Cuadro eléctrico para la fuente y bomba, es donde tenemos todos los componentes electrónicos para que nuestra fuente seca funcione, mediante los relojes se selecciona el horario de funcionamiento y con los sistemas de control seleccionamos los juegos e iluminación de nuestra fuente seca, es programable.
- Anemómetro, controla el funcionamiento de la fuente seca, según la velocidad del viento, ya que cuando el viento supera una determinada velocidad, el anemómetro baja o anula la altura de los chorros de agua en la fuente ornamental a fin de evitar salpicaduras fuera del perímetro de la fuente seca

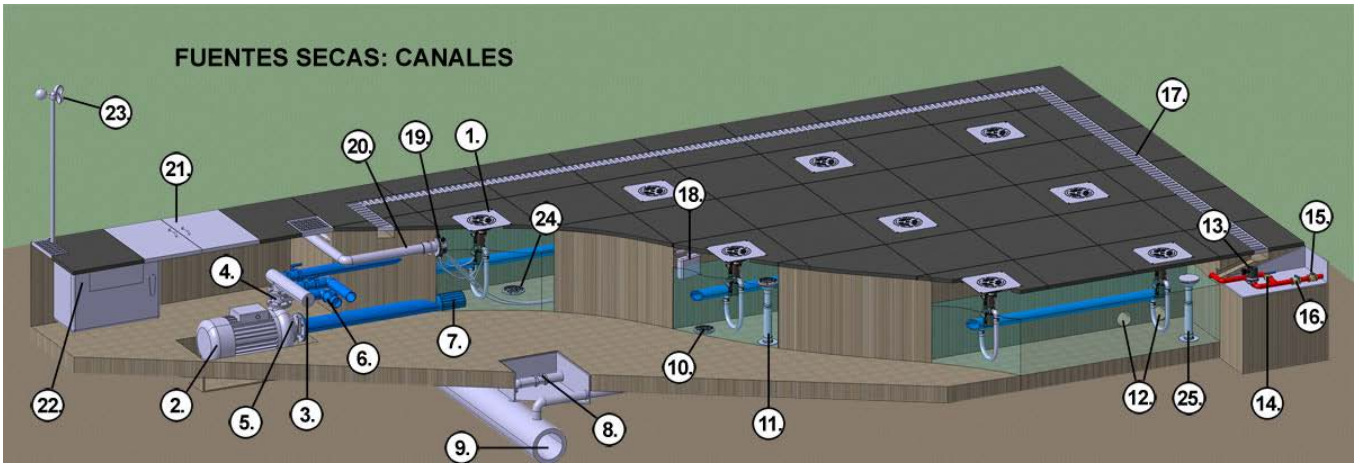
Las zonas húmedas de la fuente (es decir, las que almacenan el agua: arquetas, canales, estanques y depósitos de compensación) han de estar debidamente impermeabilizadas con el producto o sistema más indicado. Entre otros, se puede escoger entre pinturas al clorocaucho, láminas (de PVC o asfálticas).

Las fuentes secas están siempre conectadas a un cuadro eléctrico. El cuadro puede ubicarse a la intemperie (en un armario de poliéster) o en una sala técnica, junto al resto de los dispositivos de la fuente. Sea como fuere, ha de estar colocado sobre una bancada o parapeto de ladrillo enfoscado u hormigón con no menos de 20 cm de altura. Es una medida preventiva, que mantendrá al cuadro fuera del alcance del agua en el caso de que se produjera una inundación.

La instalación de un anemómetro es fundamental en cualquier tipo de fuente, más aún lo es en el caso de las fuentes secas. El anemómetro se debe ubicar siempre a 3-4 metros de altura, en algún elemento existente (farolas, postes…) o en uno levantado para tal fin. La información sobre la velocidad y dirección del viento captada por el dispositivo pasará directamente al Cuadro de Control, que gestionará el funcionamiento de la fuente para evitar salpicaduras excesivas en casos de viento fuerte.

Construcción de un depósito auxiliar de compensación es una opción a valorar en instalaciones para fuentes secas. El caudal que alimenta a los chorros se aspira desde dicho depósito y vuelve a él a través de los correspondientes tubos de retorno. Esta solución se recomienda sobre todo para fuentes secas con canales comunicados.

CORTE ESQUEMATICO DE FUENTES SECAS CON CANALES.



1. Rejilla con picos y 2 electroválvulas.
2. Bomba de agua.
3. Colector de reparto tubería de impulsión.
4. Válvula de regulación del caudal de impulsión.
5. Válvulas de regulación del caudal de aspiración.
6. Válvulas de regulación de los colectores de reparto.
7. Filtro de aspiración bomba.
8. Válvula de desagüe.
9. Colector general de desagüe.
10. Vaciado.
11. Rebosadero.
12. Tubos de comunicación entre canales.
13. Electroválvula llenado automático.
14. Válvula de llenado manual.

15. Válvula de retención.
16. Válvula de apertura y cierre general (acometida agua).
17. Rejilla perimetral recogida de agua.
18. Sonda de nivel.
19. Caja de conexiones eléctricas.
20. Tubo pasacables.
21. Puerta de acceso técnica.
22. Cuadro de control.
23. Anemómetro.
24. Aspiración de filtrado.
25. Impulsión de filtrado.

INSTALACIONES ESPECIALES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES.

I.- DISPOSICIONES GENERALES.

1.- Introducción

2.- Organización de la obra

3.- Sistemas patentados

4.- Documentos

5.- Operación y Mantenimiento del Sistema

6.- Capacitación

7.- Recepción de las Instalaciones Especiales.

II.- COMPONENTES.

IE1 SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN.

IE2 SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA.

a. Sistema de detección electrónica de incendios.
b. Circuito cerrado de video (CCTV). Analógico.
c. Sistema de alarma contra intrusos y seguridad

IE3 SISTEMA DE COMUNICACIÓN ORAL, AUDIO Y PROYECCION

a. Comunicación oral.
b. Audio y proyección en salones de usos múltiples (SUM)
c. Sistema de traducción y proyección en auditorio.

IE4 SISTEMA DE TELEFONIA

IE5 RED DE DATOS.

I.- DISPOSICIONES GENERALES

1. Introducción

La construcción de la Guardería y otros programas para la sede del **Palacio de Justicia** se ejecuta en el marco de la implementación del “Programa de Mejoramiento de la Infraestructura Edilicia de la Corte Suprema de Justicia”.

Estas Especificaciones Técnicas se refieren a los trabajos para la Provisión, Instalación y Puesta en Marcha de las Instalaciones Especiales precedentemente mencionadas. Incluyendo las interconexiones necesarias, los mandos, la provisión de manuales de operación y mantenimiento como también la capacitación de los funcionarios asignados para la operación y el control de los equipos instalados.

A los efectos prácticos las empresas o firmas encargadas de la provisión, montaje y puesta en marcha de las Instalaciones Especiales se denominarán Empresas Instaladoras, sin embargo, considerando la especialización de cada componente, genéricamente, en esta parte de la documentación serán mencionados como Contratistas. El contrato será de adhesión, esto es, de aceptación total de las cláusulas del mismo. Las Instalaciones Especiales se contratarán por su MONTO TOTAL para cada Componente, determinado a partir de las cantidades y los precios unitarios que consten en la Tabla de Cantidades y Precios Unitarios para cada Componente de acuerdo con la oferta adjudicada y el Contrato correspondiente.

Se entenderá que los precios unitarios de la Oferta por cada componente INCORPORAN TODOS LOS COSTOS EN QUE SE TENGAN QUE INCURRIR PARA EJECUTAR LAS INSTALACIONES, CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS, A LOS PLANOS Y A LAS NORMAS Y PRINCIPIOS DE EJECUCION DE GENERAL ACEPTACIÓN, aún cuando dichos costos no corresponden directamente a los rubros y/o cantidades especificadas en la Tabla de Cantidades y de Precios Unitarios.

Las Empresas Instaladoras deberán incluir en los Precios Unitarios todos los costos en los que van a incurrir para poder ejecutar y concluir correctamente cada uno de los componentes y cumplir con el Contrato, conforme a las Especificaciones Técnicas y a los planos. El Contratista y las Empresas instaladoras deberán verificar los cómputos y en los casos de diferencias u omisiones, deberán incluir en los Precios Unitarios los costos de las diferencias u omisiones.

Los Proponentes deberán cotizar el caso más riguroso especificado.

Alcance de la Documentación

La presente documentación tiene por objeto definir las Especificaciones Técnicas con que deben realizarse los rubros que componen las Instalaciones Especiales. La Empresa Contratista de Obras Civiles como responsable de la Obra coordinará y asegurará el apoyo a la ejecución de las Instalaciones especiales con la provisión de materiales y la construcción de los rubros que preceden y sirven de base para la correcta ejecución y terminación de las mismas. Las Empresas Instaladoras de los componentes de las Instalaciones especiales serán responsables por la provisión de equipos, materiales, servicio de grúa, mano de obra, plantel, herramientas y toda otra provisión o trabajo que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de dichas Instalaciones, en forma completa con arreglo a su fin.

2. Organización de la Obra

Responsabilidades

La Dirección de Obra será ejercida por la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto PAR/97/021,”Desarrollo de los Centros de Justicia” en el marco de la ejecución del “Programa de Infraestructura CSJ/PNUD”.

La Fiscalización de Obra será ejercida por un profesional y su equipo especialmente contratados para la obra en cuestión. El Fiscal de Obra realizará la coordinación de las actividades necesarias para asegurar la correcta ejecución en calidad y plazo de los trabajos contratados.

Para las comunicaciones entre las partes el Contratista proveerá un Libro de Obra, con un mínimo de 50 hojas en triplicado con diferentes colores.

Semanalmente se realizarán reuniones de coordinación a la que asistirán obligatoriamente el Fiscal Jefe de la Obra y el Representante Legal de la Empresa Contratista y los Representantes Técnicos de las Empresas Instaladoras de cada una de los componentes de las Instalaciones Especiales. A esta reunión asistirá la Dirección de Obras. El Contratista proveerá un Libro de Actas, con un mínimo de 50 hojas en triplicado con diferentes colores. En este libro se registrará lo tratado en las reuniones de coordinación y se labrará la correspondiente Acta de Reunión.

Todas las condiciones de estas especificaciones técnicas son consideradas como parte integrante de las Especificaciones Generales del Sistema y pasarán a ser obligaciones del Contratista.

El Contratista deberá ejecutar todos los servicios necesarios para la perfecta instalación y funcionamiento de los Sistemas.

El Contratista y las Empresas Instaladoras deberán realizar la instalación a partir de medidas realizadas “in situ” y desde los elementos estructurales. Estas medidas deben ser contrastadas con los diseños antes de ser ejecutados. Cualquier diferencia deberá ser comunicada al Fiscal de Obra. Así mismo deberán verificar si existen interferencias con otras instalaciones y en caso de existir deberán ser corregidas sin coste adicional.

En caso de que alguna parte o detalle de las instalaciones se hubiere omitido en las especificaciones y estuviere indicado en los planos y viceversa, esta deberá suministrarse e instalarse como si existiera en ambos.

Fiscalización de Obra

La Fiscalización de Obra comprende un Fiscal Jefe y un Fiscal Asistente. La Fiscalización de Obra verificará la propuesta del Contratista antes del inicio de los trabajos. Cualquier modificación necesaria deberá ser realizada con la correspondiente autorización del Fiscal de Obras.

Los equipos, materiales, partes y accesorios de equipos, elementos de control y medición a proveer deben ser como mínimo equiparables en calidad a las marcas mencionadas en las Especificaciones Técnicas. En el proceso de evaluación de las ofertas, la consideración de la equivalencia de calidad será a juicio exclusivo del Comité de Evaluación. Durante el proceso de obra, la aprobación de materiales y equipos será a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra y en todos los casos tomando como referencia de calidad (materiales componentes, diseño, funciones, normas de aseguramiento de calidad) las marcas indicadas en las Especificaciones Técnicas.

Seguridad de la Obra

El Contratista mantendrá durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra. Por otro lado, el personal del Contratista deberá observar las normas más estrictas de seguridad durante el desempeño de sus labores y en el tránsito en el sitio de obras.

Las Empresas Instaladoras utilizarán máquinas especiales y personal especializado para realizar las tareas de montaje de los equipos. Obligatoriamente harán aprobar por el Fiscal de Obra los métodos de transporte, montaje y puesta en marcha antes de llevarlos a cabo.

Limpieza de la Obra

Se establece que desde el inicio de los trabajos, el Contratista y las Empresas Instaladoras deberán efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. El Fiscal de Obra estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

La carga y descarga de materiales se harán a través de un solo acceso al sitio de obras, debiendo el Contratista de Obra arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los residuos de obra deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con el Fiscal de Obra y en lo posible en contenedores de metal y/o madera.

3. Sistemas Patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos, dispositivos y procedimientos patentados, se consideran incluidos en los precios de la oferta. El Contratista de la Obra será el único responsable por los reclamos del uso indebido de patentes.

4. Documentos - Certificación de Marcas, Equipos y Repuestos.

4.1. Garantías

El Contratista y proveerán una “Garantía Total contra Defectos de Fabricación y/o Montaje” por un plazo mínimo de 2 (dos) años a partir de la Recepción Definitiva por todos y cada uno de los equipos suministrados.

El Contratista y las Empresas Instaladoras proveerán una “Garantía de Suministros de Repuestos”, respaldada por una Carta Compromiso del Fabricante, en la que se compromete a proveer repuestos y componentes de los equipos por un periodo de 8 (ocho) años a partir de la fecha de Recepción Definitiva.

Se establece que todos los equipos y accesorios de las Instalaciones Especiales ofertados serán acompañados obligatoriamente por catálogos originales que certifiquen la veracidad y legitimidad de las características técnicas, rendimientos y origen de los mismos.

Solamente las empresas incluidas en la PLANILLA DE INSTALADORES podrán ofertar y ejecutar una o más de las disciplinas de las Instalaciones Especiales. Las mismas deberán ser representantes y/o distribuidores autorizados de las marcas que ofertan la provisión montaje y/o instalación de los equipos.

Las condiciones establecidas en las Planillas de Datos Garantizados para cada componente son de cumplimiento obligatorio. Las mismas con las condiciones citadas serán proporcionadas por el Comitente y constituirán parte sustancial de la propuesta. El Incumplimiento de esta disposición dará lugar al rechazo del equipo y/o repuesto y habilitará a la aplicación de multas por incumplimiento.

4.2. Manuales

Cada Empresa Instaladora proveerá dos ejemplares encuadernados con tapa dura de un Manual de Operación y Mantenimiento conteniendo: a) índice detallado; b) manual de operación del sistema y de los equipos en idioma español; c) manual de mantenimiento del sistema y de los equipos en idioma español; d) catálogos técnicos del fabricante; e) inventario detallado de equipos instalados.

El borrador del Manual de Operación y Mantenimiento deberá ser presentado antes de la Recepción Provisoria de los Componentes de las Instalaciones Especiales y deberán ser aprobadas para la suscripción de la Recepción Provisoria de las Instalaciones Especiales y de las Obras Civiles.

5.- Operación y Mantenimiento del Sistema

La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de programación, regulación y ajustes, identificación y diagnóstico de fallas más frecuentes, etc. Además deberá establecerse un protocolo para la entrega de los códigos de seguridad del sistema. Deberá preverse que todos los sistemas deberán estar activos las 24 horas y todo el año. En caso de servicio de mantenimiento éste deberá realizarse fuera del horario de atención al público y los casos más graves los fines de semana.

El Contratista y las Empresas Instaladoras establecerán en el Manual de Mantenimiento, cuáles serán los procedimientos de limpieza y reparación que el mantenimiento requiera en cada parte del sistema y con qué periodicidad (se recomienda como mínimo cada mes). Los procedimientos serán definidos a paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.

6.- Capacitación

Cada Empresa Instaladora capacitará al personal que designe la Contratante, para la operación y el

mantenimiento mínimo del sistema. Para ello presentará previamente su Programa de Capacitación a la Unidad de Gerenciamiento para su aprobación.

La capacitación podrá ser realizada antes de la culminación de las Obras, por lo que el Contratista y cada Instalador deberán iniciar la elaboración del Programa de Capacitación desde el inicio del Contrato.

Deben ser previstos y considerados en la cotización, por lo menos los siguientes cursos de entrenamiento:

- Curso relativo a la operación de los paneles de mando y monitoreo de equipos y dispositivos electrónicos, para propiciar los conocimientos necesarios para la correcta utilización de los mismos, para 8 (ocho) personas.
- Para los usuarios deberán ser suministrados material de apoyo para el aprendizaje de manejo.
- Curso relativo a la operación y mantenimiento del sistema en el centro de entrenamiento del fabricante del equipo, con todos los gastos pagos por la empresa Contratista para 2 (dos) personas.

Cada Empresa Instaladora deberá proveer todo el material didáctico necesario para el entrenamiento o equivalentes para la orientación de los usuarios.

7.- Recepción de las Instalaciones Especiales

La Recepción Provisoria y Definitiva de las Instalaciones Especiales contratadas y ejecutadas se realizarán de manera independiente. La Recepción Provisoria después de ser provistas y aprobadas las garantías establecidas y los Manuales de Operación y Mantenimiento. La Recepción Definitiva, después de haber provisto y realizado la Capacitación de los funcionarios y cumplido satisfactoriamente el Periodo de Garantía de Buena Ejecución de 180 (ciento ochenta) días a partir de la Recepción Provisoria.

II.- COMPONENTES

IE1. SISTEMA DE CLIMATIZACION Y VENTILACION FORZADA

1. Generalidades

1.1 Sistema Adoptado

Se seleccionó el SISTEMA DE AGUA FRÍA para el acondicionamiento del edificio, utilizándose 2 (dos) Unidades Enfriadoras de Agua (Water Chiller) con condensación por aire, que serán instaladas en el sitio previsto en los planos.
Se utilizarán fan-coils del tipo horizontal para conductos.
Para el ciclo invierno, la calefacción se realizará mediante resistencias eléctricas instaladas de fábrica en los fan-coils junto con los accionamientos correspondientes y cuya potencia eléctrica se indica más adelante.

1.2 Condiciones de Diseño

Aire Acondicionado

Condiciones de ventilación: *renovación de aire*
Locales sanitarios: 10 renovaciones por hora.
Cocina: 20 renovaciones por hora.

1.3 Requisitos Generales

Esta sección se refiere a los requerimientos mínimos de calidad y comportamiento que deben reunir las instalaciones para aire acondicionado y ventilación mecánica.

Personal

El Contratista deberá contar con los servicios, en forma permanente, de un Profesional Técnico especializado en instalaciones de aire acondicionado, así como mano de obra especializada para este tipo de trabajos.

1.3.1 Normas Técnicas y de Aseguramiento de la Calidad

Normas técnicas

La instalación deberá ajustarse a las ediciones actualizadas de las NORMAS TECNICAS siguientes.
ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
AMCA: Air Moving and Conditioning Association
SMACNA: Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association Inc.
NFPA: National Fire Protection Association.
ANSI: American National Standard Institute.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
NEMA: National Electrical Manufactures Association.
NEC: National Electrical Code.
ANDE: Administración Nacionalidad de Electricidad. Normas de Baja Tensión
El Fiscal de Obra será la máxima autoridad para verificar que las instalaciones se efectúen de acuerdo a estas especificaciones y que se ajusten a los reglamentos y códigos citados.

Normas de calidad

Los equipos a proveer deberán provenir de fábricas con aplicación de normas de aseguramiento de la calidad, como ISO9000 o Underwriters Laboratories o sistema propio de la firma fabricante.

1.3.2 Materiales y Muestras

Materiales

Todos los materiales a ser suministrados por el CONTRATISTA deberán ser nuevos y de la mejor calidad, los mismos

serán inspeccionados y aprobados por la FISCALIZACIÓN, paso previo a la instalación. Aquellos que fueren rechazados deberán ser sustituidos sin costo adicional alguno. En caso de tener que recurrir a materiales sustitutivos, el Contratista deberá someter a la aprobación del Fiscal una muestra del mismo.
Los materiales que serán utilizados en la obra no podrán destinarse en forma provisoria a otro uso que no sea el definitivo.
El Contratista facilitará en todo momento la inspección de los trabajos que está ejecutando y atenderá las indicaciones pertinentes a corregir cualquier defecto que le fuere señalado.

Muestras de Materiales

Será obligación de la Contratista la presentación de muestras y/o catálogos de todos los materiales y elementos que se utilizarán, para su aprobación previa.
La Unidad de Gerenciamiento podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos, que considere necesarios, de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, corriendo los gastos que demanden los mismos, por cuenta del Contratista exclusivamente.

Tramos de muestra

La contratista, previo a la ejecución en serie, tendrá la obligación de presentar tramos de trabajo como muestra, donde se evaluarán el grado de perfección, terminación, calidad de materiales y mano de obra, como así también se establecerán técnicas adecuadas de ejecución. Si las muestras no resultaren satisfactorias a solo juicio de la Unidad de Gerenciamiento, la Contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras satisfactorias. Los trabajos ejecutados posteriormente, que no se adecuen a las muestras aprobadas serán rechazados y la Contratista deberá reponerlos a su entero costo.

1.3.3 Mecanismo de Aprobación de los Trabajos

La Fiscalización aprobará los trabajos en las siguientes fases:

- *Aprobación de materiales, proceso de ejecución, diseños y muestras.*
- *Aprobación de ductos, cañerías, soportes, cableado.*
- *Aprobación de equipos proveídos al sitio de obras.*
- *Aprobación del montaje y conexión de equipos.*
- *Aprobación de la puesta en marcha y regulación del sistema.*

Una vez culminadas estas fases, a satisfacción de la Unidad de Gerenciamiento, se procederá a la Recepción Provisoria de los trabajos objeto del Contrato.

1.3.4 Mecanismo de Recepción de los Trabajos

La Recepción Provisoria del Sistema de Climatización que comprende el Acondicionamiento de Aire y la Ventilación Mecánica se realizará al completarse la totalidad de la instalación y comprobarse el funcionamiento de los equipos montados.
Para esta recepción se pondrán en marcha la totalidad de los equipos simultáneamente por cada área, y se los mantendrá en funcionamiento por un tiempo mínimo de 12 (doce) horas, con el termostato regulado a la mínima temperatura indicada, sin cortes.
Luego se procederá al llenado de una ficha individual de cada equipo, a ser confeccionada por el Fiscal de Obras y que incluirá como mínimo la revisión de los siguientes puntos:

- Aspecto visible de la instalación y el equipo.
- Nivel de ruidos (mediante Decibelímetro).
- Velocidad, caudal, temperatura húmeda y seca del aire enfriado.
- Temperatura húmeda y seca del aire de retorno.
- Temperatura húmeda y seca del aire exterior.
- Otros parámetros que el fiscal considere oportunos.

En esta etapa el Contratista suministrará 3 (tres) copias de la siguiente documentación técnica:

- Manual de Operación y Mantenimiento, en idioma español.
- Programa o rutina de mantenimiento (semanal, mensual, anual, etc.) en idioma español.
- Inventario de equipos y accesorios, indicando: descripción, ubicación, marca, modelo, procedencia, capacidad, potencia eléctrica, número de serie.
- Catálogos de los equipos.

En ocasión de la recepción provisoria se elaborará conjuntamente con el Fiscal de Obras una lista de irregularidades detectadas, las cuales serán salvadas en plazo máximo de 60 (sesenta) días y de acuerdo a un programa de trabajo acordado con el Fiscal de Obras.
La Recepción Definitiva tendrá lugar una vez transcurrido el Periodo de Garantía de Buen Funcionamiento establecido en el Contrato. Habiéndose subsanado y corregido en ese tiempo todas las irregularidades detectadas por el Fiscal de Obras y reemplazado, libre de costo para el Comitente, cualquier equipo, material o instalación defectuosa.
Para la aprobación del sistema y la emisión de la Recepción Definitiva, el Contratista deberá presentar en forma satisfactoria para el Comitente los documentos establecidos en los ítems citados más arriba.

1.3.5 Mantenimiento

Durante el periodo que transcurra entre la recepción provisoria y la definitiva, el Contratista estará obligado a proveer a su entero costo el servicio de mantenimiento de todo el sistema, ajustado a lo establecido en los Términos de Referencia del Servicio de Mantenimiento, adjunto, y cumpliendo estrictamente el programa establecido por el Fabricante.
Posterior a la Recepción Definitiva, el Contratista ejecutará el denominado Servicio de Mantenimiento posterior, de acuerdo a las Cláusulas correspondientes del Contrato y a los Términos de Referencia del Servicio de Mantenimiento mencionado.

2. Equipos

Los equipos y los accesorios serán de marcas reconocidas por su calidad en los mercados norteamericano y europeo. Las procedencias de fabricación, las cuales se aclararán en la oferta, deberán ajustarse a las indicadas en estas especificaciones. Todos los equipos y los accesorios deberán contar con garantía escrita por un período mínimo de 2 (dos) años a partir de la Recepción Definitiva. El oferente presentará los catálogos correspondientes donde se especifique claramente las tablas de rendimiento de los equipos ofertados.

2.1 Unidad Enfriadora de Agua (Water Chiller)

Cantidad: 2
Potencia Frigorífica **MÍNIMA** de cada una: 35,00 kW (~10 TR)
Temperatura de condensación: 35 °C
Temperatura de agua en la entrada: 12 ºC
Temperatura de agua en la salida: 7 ºC
Caudal de agua de cada unidad: 6 m3/h
Las unidades enfriadoras de agua serán del tipo de condensación por circulación de aire, de bajo nivel de ruído para lo cual vendrán equipadas de fábrica carcaza de insonorización de compresores (opcional de fábrica).
Las unidades serán proveídas con carga de refrigerante, completamente montadas, cableadas y listas para el arranque, probadas en fábrica y acompañadas del correspondiente certificado de aprobación. El trabajo en obra se limita a las conexiones eléctricas e hidráulicas.
Estarán compuestas por un gabinete metálico compacto montado modularmente sobre la estructura portante de perfiles de acero. El gabinete protege y a la vez permite el acceso a los componentes de la unidad y su construcción está determinada por su utilización a la intemperie y con reducido nivel de ruido.
Cada unidad enfriadora de agua tendrá obligatoriamente:

- *Compresores scroll.*
- *Intercambiador de calor (evaporador) de placas placas* con aislación térmica.
- *Intercambiador de calor (condensador) de baterías de serpentinas con tubos de cobre y aletas de aluminio.*
- *El enfriamiento del agua se produce por expansión directa del refrigerante R-410a.*
- *Módulo hidrónico: bombas, tanque de expansión y tanque de inercia, todos opcionales incorporados en fábrica.*
- *Panel de arranque montado en fábrica y módulo de control basado en microprocesador.*

Rendimiento del equipo: se exigirá un EER (potencia frigorífica/potencia eléctrica [kW/kW]) superior a 2,9 (Eurovent Clase B) a 35°C de temperatura exterior, 12 °C y 7 °C de temperatura de entrada y salida del agua respectivamente.
El equipo deberá contar con todos los elementos necesarios para su accionamiento, control y protección. Deberá proveer protección contra:

- alta y baja presión del refrigerante;
- baja presión del aceite;
- agua congelada del evaporador;
- alta temperatura de aceite;

Además, el equipo deberá contar con:

- Dispositivo soft-starter;
- termostato para temperatura del agua;
- control de agua de retorno;
- válvula de servicio;
- válvula de expansión electrónica;
- filtro secador;
- separador de aceite;
- válvula solenoide en el sistema de lubricación;
- visor de líquido;
- flow switch;

El equipo deberá contar con un controlador que realiza todas las funciones de control, incluidas:

- arranque y parada;
- control de la temperatura de salida del agua fría;
- regulación del compresor y de la válvula de expansión;
- lógica antirreciclaje y límite de carga.

Deberá además instalarse un controlador de planta, donde se midan las temperaturas de entrada y salida de agua fría del sistema e incluya la lógica de arranque y parada de los chillers, así como la rotación periódica de los mismos, deberá además proveerse un gateway, montado en fábrica, que haga disponible los datos de estos controladores en protocolo Modbus TCP/IP, para integrar el monitoreo y control de los parámetros de los chillers al sistema de control del edificio, y UPS con regulación de voltaje para las placas de control de los chillers.

2.2 Fan-Coils

Son unidades ventilador – serpentín del tipo horizontal para ser instalados en el espacio del entretecho. Contará con bandeja de drenaje debidamente aislada. El filtro de aire será de tipo desmontable lavable.
La velocidad frontal no puede ser superior a 2,5 m/s (500 fpm)
Están compuestos por los siguientes elementos principales:
Ventilador centrífugo tipo turbina de doble entrada con rotor de acero galvanizado de baja velocidad y marcha silenciosa directamente acoplado a su motor eléctrico monofásico, con capacitor permanente, protección incorporada, armado sobre bujes elásticos.
Serpentina de refrigeración por agua fría construida con caños de cobre y aletas planas de aluminio y grifo de purga manual.
Gabinete metálico fabricado con chapa galvanizada, aislado interiormente con fibra de vidrio de alta densidad (48 kg/m3) de 10mm de espesor. Tendrá bandeja colectora de condensado de una sola pieza construida en chapa de acero zincado protegida con pintura anticorrosiva, aislada con espuma de PVC de 27kg/m3 y 5mm de espesor, con extensión para las válvulas y conexión para la cañería de drenaje.
Pleno de retorno con filtro de aire desmontable lavable.

2.3 Módulo Hidrónico

Los chillers incorporan de fábrica el módulo hidrónico con los accesorios correspondientes, bomba de agua, tanque de expansión, tanque de inercia, válvula de purga, válvula de seguridad, interruptor de presión diferencial.

2.4 Válvulas

Válvula motorizada de control de agua

Para el control de entrada de agua a los fan-coils se instalarán válvulas de control de 3 vías en los equipos con actuador de 3 puntos (flotante).

Válvulas combinadas de regulación, retención y cierre.

Se instalarán a la salida de cada chiller.

2.8 Splits

Las unidades condensadoras serán con compresor alternativo o scroll. Se proveerán todas las protecciones necesarias: presostato de alta y baja, filtro de aceite, filtro secador, válvula de servicio, protector de falta de fase e inversión de secuencia.

La unidad interior tendrá ventilador centrífugo silencioso, serpentina evaporadora con caños de cobre y aletas de aluminio. La bandeja de drenaje será aislada. El filtro del evaporador será de fácil remoción y del tipo lavable.
Estos equipos serán del tipo inverter.

2.9 Controlador de Ambiente

Los controladores deberán ser de la mejor calidad, con conexión de comunicaciones en protocolo abierto (Modbus RTU) para ser conectados en red con los controladores de chillers y al gateway TCP/IP, deberán controlar las tres velocidades del ventilador de los fan-coils así como la válvula de control y las resistencias de calefacción según el setpoint establecido, deberán contar con botones de encendido y apagado, velocidad del ventilador y modificación de la temperatura.

2.10 Extractores

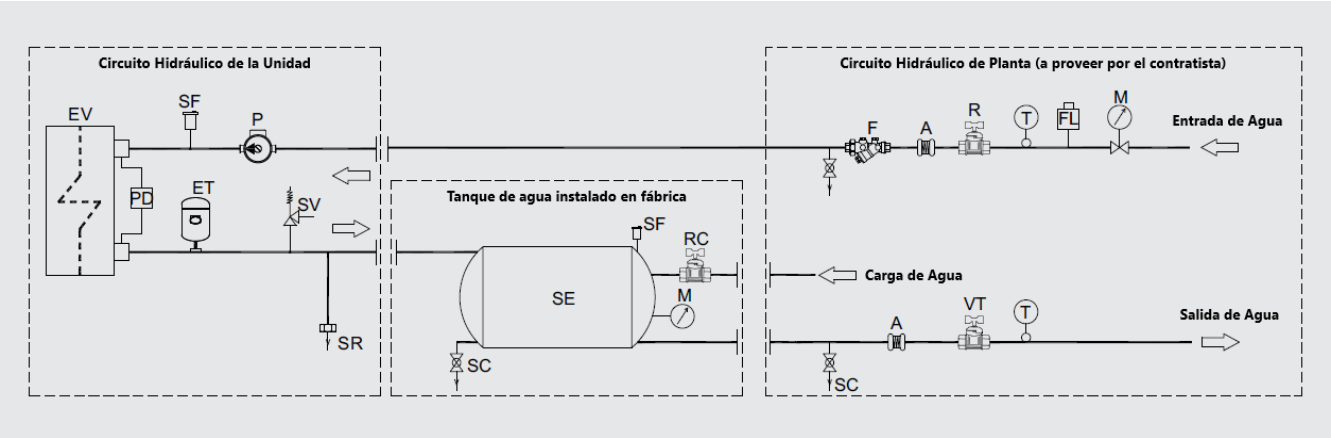
Serán del tipo HELICOIDAL TUBULAR diseñados para funcionar intercalados en CONDUCTOS, tipo TD de la marca "SOLER & PALAU". Para los caudales y presión estática externa que se especifican en planilla más adelante en este documento. Los motores serán asíncronos con acople directo, rodamiento a bolillas, carcasa en plancha de hierro laminado con acabado anticorrosivo, soporte motor de varilla de hierro electrosoldada y hélices de plancha de hierro pregalvanizada.

3. Instalación

3.1 Hidráulica

3.1.1 Sala de Máquinas

Las cañerías instaladas a la intemperie de suministro y retorno de agua enfriada de chillers serán de acero galvanizado, según planos.
Las conexiones de las cañerías a los chillers serán realizadas minimizando vibraciones y ruidos cuando el sistema se encuentre en funcionamiento, para tal efecto se utilizarán uniones flexibles en las conexiones de las cañerías con los chillers, pudiendo utilizarse en su lugar el sistema de acoplamiento ranurado flexible tipo "Victaulic".
El emplazamiento y diseño definitivos de los soportes deberá ser presentado a la Dirección de Obras para su aprobación previa a la instalación.
Esquema de cada chiller:



M	*Manómetro*
FL	*Flow Switch*
T	*Termómetro*
R	*Válvula de cierre*
A	*Junta antivibratoria*
F	*Filtro Y*
SC	*Válvula de descarga*
P	*Bomba*
SF	*Válvula de alivio*
EV	*Evaporador*
ET	*Tanque de expansión*
SV	*Válvula de seguridad*
SR	*Carga/Descarga*
VT	*Válvula de regulación, cierre y retención*

SE Tanque de inercia
RC Válvula de carga

3.1.2 Tubería de Alimentación y Retorno

En el entretecho del corredor se realizará una transición de acero a polipropileno termosoldable con los accesorios correspondientes, las cañerías de alimentación y retorno serán de polipropileno copolímero random soldable por termofusión PN12, las cuales deberán ser montadas con las herramientas pertinentes a la tarea (soldadora, tijera de corte, etc.), para soportar la cañería de la estructura del techo de chapa se utilizarán ángulos metálicos de 1" con soporte de anillo partido y forro de goma. El espaciado de los soportes se realizará según el manual del proveedor de los caños de polipropileno y en su ausencia se utilizará el manual de "Acqua System" para caños PN12.

Accesorios
Todos los accesorios serán del tipo específico para este tipo de cañerías de polipropileno y de la misma marca de los caños utilizados.

Aislación de cañerías
Las cañerías se aislarán con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica tipo "Armaflex" de mínimo 20mm de espesor, del tipo autoextinguible, con grado de inflamabilidad B1.
Se tendrá especial cuidado en el aislamiento de los codos, tees y demás accesorios, asegurando la hermeticidad de la aislación. Estos elementos se aislarán con plancha continua tipo "Armaflex". Las uniones longitudinales y transversales de la aislación se deberán pegar con adhesivo tipo "Armaflex 520".
Como barrera de vapor se utilizará polietileno de 70 micrones de espesor en dos vueltas opuestas, además, para las cañerías cuyo recorrido sea exterior (a la intemperie), se utilizará encamisado de chapa tipo "zincalum", aluminio o acero inoxidable con remaches o zunchos de acero inoxidable.
Antes de realizar la aislación térmica de las cañerías, se realizará indefectiblemente la prueba hidráulica de las mismas, a los efectos de descubrir pérdidas en las juntas y accesorios, y eliminar totalmente dichas pérdidas si las hubiere. Esta prueba se realizará llenando el sistema con agua a una presión hidráulica de al menos 4 Kg/cm2, durante 12 horas, sin interrupciones, y será verificada y aprobada por la Fiscalización antes de autorizar los trabajos de aislación.

3.1.3 Conexiones a Equipos

No se permitirá el uso de cañerías de diámetro 13 mm (1/2"), con excepción de las conexiones para manómetros, cañerías de purga de aire o conexión de instrumentos. Todos los accesorios serán del tipo específico para cañerías de polipropileno y de la misma marca de los caños utilizados.

3.2 Mecánica

3.2.1 Conductos de Aire

Los conductos para la distribución de aire serán fabricados en chapa de acero galvanizado, norma ASTM A653 y ASTM A924.
Los espesores de chapa para los conductos rectangulares serán los siguientes:
Hasta 0,40 m de lado mayor: chapa Nº 26
Hasta 0,75 m de lado mayor: chapa Nº 24
Hasta 1,50 m de lado mayor: chapa Nº 22
Los conductos serán fijados y soportados cuidando de tener nivel preciso y un alineamiento ordenado. Los soportes serán de ángulos metálicos de 3/4"x1/8" y varillas roscadas galvanizadas de 3/16" cada 2,00 metros como máximo. La terminación de los accesorios metálicos será de 2 manos de antióxido y 1 mano de pintura sintética.

Uniones y juntas
Las uniones entre tramos de conductos, ya sea por medio del sistema de marco y pestaña, o del de correderas, deberán tener una hermeticidad asegurada.

Diseño y dispositivos para control del flujo del aire
Para las curvas y derivaciones, se deberá seguir las indicaciones establecidas en planos. Se deberán colocar los guiadores necesarios para una buena distribución de caudal de aire, en toda la sección del conducto, en caso de ser necesario.

Aislación térmica y acondicionamiento acústico
La aislación térmica de la red de conductos para la circulación de aire, tanto de suministro como de retorno, se hará según la siguiente especificación:

- *Membrana de espuma termoplástica tipo ISOLANT ALU10, de 10mm de espesor con simple cara aluminizada (foil de aluminio).*
- *Juntas longitudinales de la aislación solapadas 10cm.*

Conexión de insufladores de aire
La conexión de los difusores de suministro con el ducto metálico se realizará mediante conductos flexibles, construidos en

doble lámina de PVC de 60 micrones, con estructura de alambre de acero galvanizado, aislados con lana de vidrio de 25mm de espesor y jacket de poliéster aluminizado. La fijación del flexible a las boquillas de conexión de los conductos y los plenos de los difusores se realizará mediante precintos plásticos o metálicos y se cubrirá la unión con cinta adhesiva de papel de aluminio.
El conducto flexible se colocará totalmente extendido, evitando su aplastamiento, y su longitud será la mínima necesaria para la conexión.
Las superficies internas de los conductos que sean visibles a través de los collares de salida, deberán ser pintadas con tinta negra opaca.

Rejas y difusores

Los difusores para la inyección de aire, las rejas de retorno, las rejas de paso en las puertas y las rejas de los sistemas de extracción de aire, se instalarán en los lugares indicados en los planos. Las rejas de suministro serán del tipo panel (60,5x60,5 cm), o difusores de cuatro vías según se indique en los planos. Las rejas de retorno serán también de tipo panel, basculantes con porta filtro.
Serán fabricados de aluminio, con pintura electrostática horneada, en color a ser indicado por la Dirección de Obra. Serán de la marca TROX o similar y de núcleo desmontable para su limpieza. Para las rejas de paso en puertas, el Contratista de Climatización deberá ejecutar los cortes y acabados de carpintería que correspondan.
Para la colocación de rejas en el cielorraso, el Contratista de Climatización deberá ejecutar los cortes y acabados necesarios en las placas de yeso.
Las rejas de paso en puertas y de extracción en los cerramientos deberán contar con malla mosquitera.

3.2.2 Cañerías de Refrigerante

Para el montaje de las cañerías deberá tenerse especial cuidado en la nivelación y limpieza de las mismas, como así también en la prueba de presión a ser sometido cada circuito.
Será responsabilidad del contratista, la hermeticidad, deshumectación y prolijidad de la red de cañerías de cobre.
Las mismas estarán soportadas cada 2,0m con soportes fabricados de planchuela galvanizada de 3/4" x 1/8" fijados a la estructura del techo de chapa.
El aislamiento térmico de las cañerías de cobre se hará con manguitos de "Rubatex", correspondiente al diámetro de la cañería. Ambas líneas deben ser aisladas térmicamente por separado.
Se realizará la prueba de presión con Nitrógeno en las tuberías de refrigerante, con una presión dos veces mayor que la presión de trabajo durante 24 horas. Posteriormente a la prueba, las tuberías de cobre permanecerán selladas y cargadas con Nitrógeno hasta la conexión de los equipos.

3.3 Eléctrica

3.3.1 Conexión eléctrica

El Contratista proveerá e instalará los tableros para fuerza motriz y control de chillers y bombas, éstos, deberán estar acorde a las normas de la ANDE. Proveerá, además la alimentación eléctrica desde los tableros hasta las unidades enfriadoras de agua. Los cables serán NYY y se ubicarán sobre bandejas portacables dentro del edificio y en electroductos metálicos cuando estén a la intemperie. No se permite el uso de electroductos plásticos a la intemperie.
Todos los equipos deberán contar con "puesta a tierra". También los equipos electrónicos de control deberán contar con sus correspondientes "puesta a tierra".

Protección eléctrica

Todos los equipos deberán contar con:

a) Protección contra sobre tensión;
b) protección contra falta de fase;
c) protección contra inversión de secuencia de fase;

El Contratista deberá instalar todos los elementos de protección que requiera el sistema, más allá de los ya enunciados.

4. Sistema de Control y Monitoreo

La contratista proveerá e instalará los controladores de fan-coils, chillers y controlador de planta y realizará la interconexión de los mismos con cable tipo BELDEN 8762 o cables de la misma calidad, el mismo correrá por las bandejas de señal débil situadas en el entretecho y se conducirá por electroductos plásticos antillama de color amarillo hasta los equipos (separados de los electroductos de alimentación eléctrica); en el patio de chillers, se proveerán e instalarán electroductos metálicos tipo DAISA, utilizando los accesorios de conexión correspondientes. No se permite la utilización de electroductos plásticos a la intemperie.

En el gabinete técnico de señales débiles se cuenta con un switch de datos, a éste, el contratista de climatización conectará su Gateway TCP/IP y hará disponibles las tablas de los puntos de chillers y controladores, para la integración al sistema de control del complejo edilicio.

5. Detalles Técnicos de Equipos

Unidades Enfriadoras de Agua

Identificación: CH 1, CH 2.
Capacidad: 35,00 kW (~10 TR)
Temperatura de salida de agua fría: 7 ºC
Temperatura de condensación: 35 ºC
Caudal de agua fría: 6 m3/h
EER: mayor a 2,90 (Eurovent Clase B)
ESEER: mayor a 3,00
Cantidad: 2

Bombas de agua

Identificación: **Módulo hidrónico incorporado de fábrica**
Caudal de agua: 6 m^3/hora
Altura manométrica: 9 m.c.a.

Fan Coils

Capacidad Frigorífica Total [kW]	*Capacidad Sensible [kW]*	*Caudal de Aire [m3/h]*	*Presión estática externa [mmca]*	*Caudal de Agua [m3/h]*	*Potencia Eléctrica Resistencia de Calefacción [kW]*
7,15	*5,35*	*1.100*	*3*	*1,10*	*2*
5,20	*3,90*	*1.00*	*3*	*0,83*	*1,50*
3,50	*2,65*	*950*	*3*	*0,58*	*1,50*
2,65	*2,00*	*650*	*3*	*0,40*	*1*

Condiciones de funcionamiento:

Refrigeración:

Temp. de entrada del agua: 7ºC
Temp. de salida del agua: 12ºC
Tbs aire en la entrada: 27°C
Tbh aire en la entrada: 19°C
SHF (factor de calor sensible) : 0,75

IE2 - SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas Específicas de los Sistemas.

A. Sistema de Detección Electrónica de Incendios.

B. Circuito Cerrado de Vídeo (CCTV) Analógico.

C. Sistema de Alarma contra intrusos y seguridad.

A. SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE INCENDIOS

Este documento establece los requerimientos necesarios para la provisión y montaje de un sistema de detección electrónica de incendios, del tipo direccionable, basado en microprocesadores y con posibilidad de agregado de un sistema de evacuación por voz.

El contratista deberá proveer e instalar un sistema de detección electrónica de incendios, conforme a los datos indicados en este documento y a los planos del edificio. El sistema deberá incluir, pero no estar limitado, a todo el equipamiento de control, fuentes de energía, dispositivos de iniciación, aparatos de notificación audible y visual, conductos, cables, sujeciones y otros accesorios necesarios para suministrar un sistema completo y operativo.

La central de alarmas deberá contar con salida de comunicaciones a protocolo abierto (KNX serial o IP, BACnet/IP o Modbus TCP/IP) o en su defecto una interfaz de comunicaciones que traduzca el protocolo propietario a uno de los citados anteriormente, con el objetivo de integrarse al sistema de control y monitoreo con que contará el edificio (KNX), el proveedor deberá facilitar al contratista de “Integración Electrónica” el mapa de puntos de control con el protocolo abierto escogido, la lógica de control, alarmas, etc. y brindará el apoyo técnico necesario para la integración de sus equipos al sistema.

Protocolos abiertos permitidos:

- KNX IP
- BACnet/IP
- Modbus TCP/IP

Por la facilidad para su integración se prefiere la utilización de los protocolos sobre IP.

Todos los equipos a ser proveídos deben tener indicados el nombre del fabricante y su logotipo para asegurar la integridad del sistema completo.

El sistema de detección especificado es del tipo analógico y direccionable, aprobado por Underwriters Laboratories (UL) de EEUU, de manera a satisfacer las normas internacionales de seguridad. En consecuencia, todos los equipos, controles, accesorios y sensores del sistema de detección electrónica de incendios deberán estar certificados bajo estas normas.

Cables

Todos los cables utilizados para las conexiones del sistema deberán estar listados por UL (Underwriters Laboratories) para uso en sistemas de detección electrónica de incendios y deberán tener una sección mínima de 18 AWG. Ningún cable que transporte corriente eléctrica alterna podrá estar alojado en los mismos ductos de los cables de este sistema.

Para el cableado desde puntos remotos hasta la Central respectiva deberá utilizarse cables “apantallados”.

A.1. Alcance del sistema

A.1.1. Funciones mínimas

A. Localizar rápidamente el foco de fuego.
B. Minimizar las posibles falsas alarmas.
C. Hacer sonar las alarmas audiovisuales que sean necesarias y sólo ellas, sin generar una alarma total cuando esto no es necesario.
D. Proceder a diagnósticos del sistema en general y de cada detector y señalizador en particular, analizando su sensibilidad y operación correcta.
E. Comunicar a través de un discador digital multiformato, mensajes codificados de alarma a una Estación Central de Monitoreo.
F. Transmitir reportes de todos los eventos del sistema a la Estación Central de Monitoreo.
G. Diagnosticarse y controlarse telefónicamente por medio de un sistema computarizado.
H. Identificar las zonas afectadas y desplegar un mensaje en la pantalla del teclado de control en caso de alarma.
I. Seguir funcionando después de un corte de energía a través de baterías propias.
J. Individualizar cada uno de los dispositivos inteligentes y direccionados en cada lazo inteligente.
K. Utilizar “Arquitectura distribuida de inteligencia de los sensores”, para que en caso de falla de la transmisión digital de datos, el sistema pase automáticamente al modo convencional indicando el estado de falla en el control central.
L. Acceder a la programación solamente mediante claves de acceso.
M. Hacer verificación inteligente de la confirmación de alarma.
N. Discriminar alarmas simultáneas de todos los dispositivos y simultáneamente controlar todos los dispositivos comandados.
O. Programar cualquier combinación de entrada de alarma para generar una o más salidas de alarma, evitando pánico innecesario, incluyendo comandos de descarga o señalizaciones audiovisuales diferenciadas.
P. Registrar en memoria por lo menos los últimos 500 eventos.

A.1.2. Procesar y evaluar los siguientes eventos:

A. Detecciones automáticas de incendio.
B. Alarmas manuales realizadas.
C. Alarma de funcionamiento del sistema de extinción de incendios.
D. Condiciones de supervisión y sabotaje.
E. Fallos y/o problemas.

A.1.3 Cartelería e iluminación de emergencia

Complementa el sistema la disposición de carteles lumínicos de salida de emergencia provistos de alimentación autónoma por no menos de 3 horas y equipos para iluminación de emergencia también con fuente de energía autónoma por al menos 3 horas. Todos estos elementos deberán estar conectados a su vez a la red de energía eléctrica de emergencia del Edificio.

A.1.4 Panel de Control

El Panel de control deberá situarse en la Sala del guardia de seguridad, ubicado en el acceso a la guardería, montado en un gabinete por la pared.

El sistema deberá tener la capacidad de seguir funcionando autónomamente por lo menos por 12 horas en caso de cortes del suministro eléctrico.

A.2 Equipos

El sistema comprende:

Central de alarmas.

Teclado de control.

Detectores de humo y calor, direccionables.

Detectores termo velocimétricos.

Dispositivos manuales de alarma.

Alarmas audiovisuales.

Sirenas exteriores.

Carteles luminosos de salida de emergencia.

Artefactos de iluminación de emergencia.

Fuente ininterrumpida de energía.

CARACTERISTICAS BASICAS DEL PANEL CENTRAL DE CONTROL:

Crecimiento modular:

El sistema a ser suministrado debe admitir un crecimiento modular con diseño multiprocesado a fin de permitir que cada módulo realice sus funciones bajo la supervisión de un microprocesador principal.

Una red de comunicación debe integrar todos los módulos entre sí de manera a centralizar la información y cada módulo interconectado deberá poseer su propio procesador y memoria.

Los inicios de alarmas, el servicio de comunicación y todas las funciones manualmente controladas deben ocurrir por medio de una comunicación multiplexada entre el Panel Central y los elementos periféricos de detección.

Capacidades del sistema:

Capacidad final: 64/64 Puntos direccionales (detectores + modulos).

Especificaciones:

Fuente de energía primaria:	120/240 VAC.
Corriente de salida:	6 Amperes a 24 VDC.
Con dos circuitos de notificación	1,7 Amperes cada uno
Temperatura de operación:	De 0º C a 59º C
Humedad relativa:	85 % (no condensada).
Capacidad del cargador de batería:	7 a 55 AH.

Teclado de control:

El Panel Central de Control debe poseer un teclado de control con pantalla LCD con dos líneas de 40 caracteres cada una, como mínimo.

Debe poder agregarse un teclado remoto (remote anunciator).

Programación:

El sistema debe ser programado directamente desde el teclado del Panel Central de Control o a través de conexión a una computadora conteniendo un software de programación, que incluya los parámetros programables, tales como: entradas, salidas, descripciones, direcciones, matrices de programación.

El sistema debe integrarse al software de control general del edificio, las alarmas deben indicar el detector u otro dispositivo en este sistema y realizar una llamada e interconectar con el sistema de CCTV ampliando la cámara que se encuentre mas cerca y en dirección al sensor activado.

Puerto de conexión IP RJ45:

El Panel central deberá proveer un puerto de conexión IP RJ45 a fin de permitir la operación del sistema y monitorear eventos, tales como: alarmas problemas del sistema, ubicación de los detectores activados, fecha,

hora, etc.

Supervisión del sistema:
En el teclado de control deberán ser indicados:

- Fallas en los circuitos de detectores, de dispositivos de notificación y de comunicación (abiertos o cortocircuitos).
- Fallas en los monitores.
- Fallas en la energía eléctrica del sistema.
- Fallas en los detectores ó monitores.
- Falla en el aterramiento del sistema.
- Indicación de detectores sucios.
- Indicación de direcciones duplicadas.

Los indicadores deben ser luminosos y sonoros.
La ocurrencia de fallas en determinados circuitos no deberá impedir el funcionamiento normal del resto de los circuitos que no tengan problemas.

Reconocimiento de problemas:
El reconocimiento de las señales de problemas técnicos deberá ejecutarse presionando una tecla en el teclado de control, de modo a silenciar el indicador sonoro del panel. Si problemas adicionales vuelven a presentarse el indicador debe volver a sonar.

Verificación de alarmas:
El Panel Central debe proveer en el teclado de control toda la información necesaria para la rápida verificación de la alarma generada.
Las alarmas generadas por dispositivos de contactos secos, como pulsadores manuales, detectores termovelocimétricos o detectores de temperatura, deberán ser inmediatas.
Los detectores de humo ubicados en sectores propensos a generación de polvo ú otras suciedades deberán generar una alarma previa en el panel central, con indicación distintiva de pre-alarma, debiendo el sistema responder con sus dispositivos de notificación ante una segunda alarma del mismo detector o zona.

Supervisión de detectores:
El sistema debe testar automáticamente cada detector instalado por lo menos tres veces al día. Fallas en los sensores deberán ser indicados en el teclado de control.

Tecla de reset:
El Panel central debe poseer una tecla de Reset, para volver a normalizar el sistema, luego de alarmas verificadas.

Componentes:

Gabinete metálico:
Montable por pared vertical adosado.
Con tapa removible y llave.
Debe permitir el alojamiento de los microprocesadores y baterías de respaldo.
Con block de terminales para el cableado de los circuitos y fácil mantenimiento.

Fuente de energía.
La energía principal del sistema (220 VAC) debe ser convertida a 24 VDC, a 6 amperes, mediante filtros y rectificadores, para operación del sistema.

Indicadores LEDS:
Indicador de energía AC.
Indicador de energía DC.
Indicador de funcionamiento de baterías.

Cargador de batería:
El Panel Central de control debe poseer un cargador de batería, con un máximo de corriente de carga de 2 amperes. El cargador de batería debe estar supervisado y protegido contra sobre corrientes. Deberá ser capaz de mantener baterías selladas de capacidad de hasta 55 amperes/hora.

Baterías:
Las baterías deben soportar el funcionamiento autónomo del sistema en condiciones normales por un lapso de

24 horas y en condiciones de alarma, por 2 horas.

Unidad de control del sistema:
Dentro del gabinete deberá estar alojado el microprocesador, la memoria y el software de operación del sistema, almacenados en EPROM no volátil (non-volatile EPROM), memoria de configuración del sistema almacenada en EEPROM no volátil y los circuitos necesarios para soportar el sistema de comunicación y evacuación por voces.
La unidad de control del sistema deberá poseer un reloj en tiempo real, capaz de monitorear todas las programaciones y funciones manejadas por tiempo.

Unidad de expansión:
Cada unidad de expansión deberá proporcionar comunicación con los dispositivos analógicos / direccionables (de iniciación y control) a través de dos circuitos, de manera a cumplir con las capacidades solicitadas.

DISPOSITIVOS PERIFERICOS:

Sensores de humo y calor:
Direccionables.
Del tipo fotoléctrico.
Con detección de temperatura.
De bajo perfil.
Con indicadores de operación tipo LED.
Con posibilidad de ser testados periódicamente por el Panel Central. Si algún cambio en su sensibilidad se produce por acumulación de polvo ó cercanía del final de su vida útil, el sistema deberá compensar automáticamente este cambio (drift compensation).
Los detectores deben poder funcionar con sensibilidades diferentes: baja, cuando el edificio está ocupado y alta cuando no está ocupado, de modo a reducir falsas alarmas.
Con pantallas protectoras y bases, de fácil remoción para mantenimiento.

Sensores termovelocimétricos:
Direccionables.
Deberán funcionar en la combinación de detección de temperatura fija (57ºC) y cambio brusco de temperatura (5ºC por minuto).
De bajo perfil.
De rápida respuesta.
Con indicadores de operación tipo LED.

Pulsadores Manuales:
Direccionables.
De doble acción.
Con llave para normalizar su operación (reset).
Construida en aluminio.
Con alta resistencia para prevenir operación accidental.

Alarmas audiovisuales:
Con sirena de potencia.
Con luz estroboscópica.
Con monitores de control.

Monitores de aislamiento:
Estos módulos deben permitir que el circuito de comunicación continúe operando cuando ocurre un cortocircuito en una porción del mismo. Deberán ser instalados uno por piso.
Funcionamiento automático cuando el cortocircuito es removido.

DISPOSITIVOS PARA SEÑALIZACIÓN LUMINOSA:

Carteles luminosos de salida de emergencia:
Señalizador de seguridad doble faz, provisto de gráficos autoadhesivos de óptima visualización.
Iluminación permanente del tipo LED.
Autonomía: 3 horas.
Adosado al cielorraso o fijado al muro en bandera.
Circuito electrónico de monitoreo y protección.

LED de protección del circuito de recarga.
Grado de protección: IP40.
Construido en material plástico autoextinguible.
Máximo tiempo de recarga: 24 horas.
Alimentación: 220 / 230 V.
Batería: NiCd 6V ó Pb 3,6V
Certificaciones de calidad, CE, UE, EnergyStar

Artefactos de iluminación de emergencia:
Artefacto autónomo para alumbrado de emergencia.
Iluminación no permanente del tipo LED.
Autonomía: 3 horas.
Aplicado a muro.
LED de presencia de tensión de red y de activación del circuito de recarga.
Grado de protección: IP40.
Construido en material plástico autoextinguible.
Máximo tiempo de recarga: 24 horas.
Alimentación: 220 / 230 V.
Batería: NiCd 6V ó Pb 3,6V
Certificaciones de calidad, CE, UE, EnergyStar

A.3 Cables, Canalizaciones y Tableros

Los cables serán específicos para este tipo de instalación. No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización.

A.4 Operación y Mantenimiento

A.4.1 Operación del Sistema

El sistema estará activo 24 horas. En caso de servicio de mantenimiento éste deberá realizarse fuera del horario de atención al público. La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de programación, exclusión de zonas, identificación y diagnóstico de fallas más frecuentes, silencio de sirenas, etc. Además deberá establecerse un protocolo para la entrega de los códigos de seguridad del sistema.

Las instrucciones para pruebas del sistema, exactas, paso por paso, deben ser proporcionadas al final de la obra, indicando la frecuencia de las pruebas, además de una completa descripción de los problemas usuales que podrían originarse (trouble shooting manual).

A.4.2. Mantenimiento

El Contratista establecerá en el Manual de Mantenimiento, cuáles serán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y con qué periodicidad (se recomienda como mínimo cada semestre). Los procedimientos serán definidos a paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.
Las instrucciones para el mantenimiento del sistema deberán ser completas, fáciles de interpretar y deberán proveer la siguiente información:

- Instrucciones para reemplazar cualquier componente, incluyendo partes internas.
- Instrucciones para limpieza periódica de los componentes y ajustes de los mismos.
- Una completa lista de todos los componentes del sistema.
- Instrucciones de operación básica que deben ser extraídas del manual.

A.5 Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecologico

Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Asi también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.

B. CIRCUITO CERRADO DE VÍDEO (CCTV) - ANALOGICO

B.1 Alcance del Sistema

La configuración proyectada está basada en los requerimientos usuales de grabación general de exteriores. Específicamente para poder visualizar y grabar lo que ocurre en el perímetro exterior, los accesos y las áreas de circulación.

La configuración tiene dos funciones: brindar seguridad a través de un control visual a fin de prevenir asaltos, robos, fraudes, etc., y hacer un control de operaciones de los empleados.

El sistema proyectado permitirá el control, la visualización y la grabación de todas las cámaras dispuestas en el edificio y su perímetro. Podrán además observarse las grabaciones, almacenadas en discos con formato DVD, para hacer revisiones de determinadas situaciones o eventos.

B.2 Equipos

Central de CCTV Sistema de cámaras analógicas con grabación digital.

El equipo grabador digital de 16 entradas así como el monitor solicitado deberá instalarse en el lugar indicado en los planos desde donde se realizará la observación por las cámaras instaladas dentro del Edificio y en exteriores.

Se podrán observar permanentemente, desde la sala de monitoreo, una, algunas, determinadas o todas las cámaras simultáneamente, pero independientemente del modo de visualización el sistema tendrá la capacidad de grabar permanentemente todas las cámaras sin excepción, registrándose además en la grabación la fecha, hora y lugar o área grabadas. El sistema tendrá reloj a tiempo real.

La provisión e instalación del sistema de Circuito Cerrado de Vídeo solicitado se compone de cámaras color, con visualización de las imágenes en monitores tipo TFT-LCD (16:9) y grabación digital con capacidad de reproducir lo almacenado, en forma simultánea. La visualización deberá realizarse en los monitores de la Sala de monitoreo. El sistema de CCTV será PAL COLOR.

El sistema deberá admitir, la visualización en lugares remotos (vía LAN), mediante la adquisición e instalación de un software de observación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE EQUIPOS:

EQUIPOS DE GRABACIÓN Y ADMINISTRACION CAMARAS IP DIGITAL:
Deben incluir:

- Multiplexor de 16 canales, color, integrado en gabinete de montaje vertical por pared.
- Vídeo grabador digital;
- Unidad para grabar datos en formato DVD; 2 puertos USB
- Fuente ininterrumpida de energía (UPS) electrónica con capacidad para todo el conjunto por **2 (horas)**.

Características básicas:

- Grabación de alta resolución utilizando modo de compresión H.264 o MJPEG o MPEG-4 o superior; 480fps.
- Configuración múltiple de discos duros para memoria de vídeo;
- Capacidad mínima de disco duro: **8000 Gb o 8 TB**; o la necesaria para asegurar 3 meses de grabación. Capacidad máxima de almacenamiento interno de 16TB.
- Programación en pantalla;
- 16 canales de entrada y salida de video;
- Al menos 2 canales de entrada y salida de audio;

- Configuración de sensibilidad y calidad de imagen en cada cámara;
- Búsqueda y reproducción de imágenes por fecha, hora y cámaras;
- Con generación de alarmas;
- Resolucion de 5MP, Full HD.
- Observación de imágenes en pantalla completa, 1/4/9/13/16;
- Pre-alarma: 5 segundos;
- Debe permitir visualización, administración y revisión remotas;
- Control y visualización remota de video en vivo (deben incluirse dos licencias de software de control y visualización remotos);
- Zoom digital y movimientos PTZ;
- Grabación en modo “Motion Detection” y por eventos;
- Salidas para monitores analógico y digital;
- Formato de grabación seguro e inviolable;
- Entradas USB – Cantidad minina 2 unidades
- Con contraseña de seguridad;
- Puerto Ethernet 10/100/1000
- Protocolos de Red. TCP/UDP/HTTP/DHCP/DNS/ARP/ICMP/NTP/UPnP/FTP.
- Capacidad de exportación en formato AVI
- Certificación UL (Underwriters Laboratories). CE. FCC

Cada equipo de grabación digital deberá ser proveído con su respectivo **software y licencia** de administración.

CÁMARAS COLOR FIJAS ANALOGICAS:

Cámara:	Integrada color CCD de 1/3"
Resolución:	690TVL, 0,1 Lux Color (día) y 0,01 Lux B/N (noche)
Lente:	varifocal de 3 a 12 mm.
Housing:	Aluminio interior / exterior con brazo, waterproof IP-55
Alimentación:	12VDC
Ducto:	Flexible de acero inoxidable
Sujeción:	Antivandalismo, con tornillos protegidos antiremoción
Anillo de ajuste de foco:	Sí
Sincronización:	Control de fase interno
Control de ganancia automática:	On / off
Normas:	UL (Underwriters Laboratories). CE. FCC

LENTES:

Lente:	varifocal de 3 a 12 mm.
Autoiris:	Sí
Foco y zoom:	Manual
Gran angular:	Sí

EQUIPOS DE GRABACIÓN DIGITAL:

Deben incluir:

- Multiplexor de 16 canales, color;
- Vídeo grabador digital;
- Unidad para grabar datos en formato DVD; 2 puertos USB
- Fuente ininterrumpida de energía (UPS) electrónica con capacidad para todo el conjunto por **2 (horas)**.

Características básicas:

- Grabación de alta resolución utilizando modo de compresión MPEG-4 o superior;
- Configuración múltiple de discos duros para memoria de vídeo;
- Capacidad mínima de disco duro: **8000 Gb**; o la necesaria para asegurar 3 meses de grabación.
- Programación en pantalla;
- 16 canales de entrada y salida de video;
- Al menos 4 canales de entrada y salida de audio;
- Configuración de sensibilidad y calidad de imagen en cada cámara;
- Búsqueda y reproducción de imágenes por fecha, hora y cámaras;

- Con generación de alarmas;
- Capturar hasta 120 imágenes por segundo;
- Observación de imágenes en pantalla completa, Quad 3x3, 4x4;
- Pre-alarma: 5 segundos;
- Debe permitir visualización, administración y revisión remotas;
- Control y visualización remota de video en vivo (deben incluirse dos licencias de software de control y visualización remotos);
- Zoom digital;
- Grabación en modo “Motion Detection” y por eventos;
- Salidas para monitores analógico y digital;
- Formato de grabación seguro e inviolable;
- Entradas USB – Cantidad minina 2 unidades
- Con contraseña de seguridad;
- Certificación UL (Underwriters Laboratories). CE. FCC
- Configuración de montaje en tablero con llave, vertical.

Cada equipo de grabación digital deberá ser proveído con su respectivo **software y licencia** de administración.

MONITORES:

- Monitor LCD-LED, color, de 21” Formato 16:9,
- Alta resolución: al menos 1280x1024.
- Tensión: 220 VAC.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Certificación UL. CE. FCC

FUENTE ININTERRUMPIDA DE ENERGÍA (UPS):
Provisión y montaje de equipo para suministrar energía eléctrica por al menos **2 (dos)** horas a todo el sistema de cámaras, grabadores y monitores.

Características básicas:

- Funcionamiento en modalidad Stand By. De 2200 VA
- Autonomía a plena carga: 2 (dos) horas.
- Tensión de Salida: 220V, 50 Hz.
- Regulación de voltaje: sí.
- Cantidad de tomas eléctricas con energía regulada y sobre batería: 4 unidades.
- Capacidad de monitoreo SNMP por Ethernet: deseable.
- Certificaciones: UL, ISO 9000. CE. FCC

B.3 Cables, Canalizaciones, Tableros y Fuente Eléctrica

B.3.1 Cables y Canalizaciones

Los cables serán específicos para este tipo de instalación. No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización.

B.3.2 Fuente eléctrica

Todas las cámaras se instalarán sobre circuitos eléctricos independientes, con interruptores termo-magnéticos en el tablero eléctrico principal de CCTV ubicado en la Sala de monitoreo. Los interruptores serán debidamente rotulados para su identificación. La alimentación a este tablero principal provendrá del circuito de energía de emergencia y se dispondrá de fuente ininterrumpida de energía (UPS) para mantener el funcionamiento de las cámaras por al menos 2 (dos) horas. Los transformadores de corriente para las cámaras serán de al menos el doble de la potencia requerida para el dispositivo.

B.4 Operación y Mantenimiento

B.4.1 Operación del Sistema

El sistema estará activo las 24 horas. En caso de servicio de mantenimiento éste deberá realizarse fuera del horario de atención al público. La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de programación, regulación y ajuste de cámaras, identificación y diagnóstico de fallas más frecuentes, etc. Además deberá establecerse un protocolo para el registro de los datos de las grabaciones.

B.4.2 Mantenimiento

El Contratista establecerá en el Manual de Mantenimiento, cuáles serán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y con qué periodicidad. Los procedimientos serán definidos a paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.

B.5 Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico.

Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Asi también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.

C. SISTEMA DE ALARMA CONTRA INTRUSOS

C.1 Alcance del Sistema

El sistema de prevención contra robo y asalto tiene por objetivo detectar la intrusión al edificio fuera del horario de atención al público.

El sistema protegerá todas las zonas del edificio que den al exterior, las aberturas de las áreas especiales o restringidas.

El sistema cuenta con los siguientes elementos de detección y alarma:

Detector de apertura de puertas y ventanas mediante contacto magnético.

Detectores de movimiento, los cuales se activarán cuando en las mismas ya no queden funcionarios ni público. Los detectores serán del tipo dual, por rayo infrarrojo pasivo y por microondas.

El panel de control deberá contar con un microprocesador incorporado, controlado por medio de un teclado de clave numérica, con capacidad de variación de claves, y programación de acuerdo a las necesidades.

Este dispositivo deberá contar con salida de comunicaciones a protocolo abierto *(KNX serial o IP, BACnet/IP o Modbus TCP/IP)* o en su defecto una interfaz de comunicaciones que traduzca el protocolo propietario a uno de los citados anteriormente, con el objetivo de integrarse al sistema de control y monitoreo con que contará el edificio (KNX), el proveedor deberá facilitar al contratista de “Integración Electrónica” el mapa de puntos de control con el protocolo abierto escogido, la lógica de control, alarmas, etc. y brindará el apoyo técnico necesario para la integración de sus equipos al sistema.

Protocolos abiertos permitidos:

- KNX IP
- BACnet/IP
- Modbus TCP/IP

Por la facilidad de integración física al BMS, se preferirá protocolos abiertos sobre IP, de tal forma a utilizar la red de datos del edificio.

El panel debe poseer incorporado un discador (dialer) digital multiformato para enviar mensajes codificados de alarma a una Estación Central de Monitoreo de Alarmas y tendrá capacidad de ser diagnosticado telefónicamente por medio de un sistema computarizado.

Deberá poseer un panel de control remoto, con pantalla de cristal líquido que despliegue mensajes al operador, acerca del estado del panel y del sistema y permita activar, desactivar total o parcialmente el sistema por medio de códigos o claves numéricas, programar funciones y ocasionar alarmas manuales.

El Panel de Control se situará en la Sala de Guardia ubicada en la planta baja.

El sistema deberá tener la capacidad de seguir funcionando autónomamente por lo menos por 12 horas en caso de cortes del suministro eléctrico.

Además, el sistema se completa con la inclusión de aberturas con cerraduras electromagnéticas comandadas a distancia y que comprenden:

Otros complementos para puertas que se describen en la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

C.2 Equipos

SISTEMA

- Panel Central de **36 zonas**.
- Teclado (pantalla LCD o LED).
- Sensores de detección de intrusos de doble tecnología.
- Contactos magnéticos de apertura de puertas.
- Sirenas de potencia exterior.

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

CENTRAL DE ALARMAS, PANEL DE CONTROL Y TECLADO

- La Central de Alarmas deberá estar basada en micro-procesadores, con memoria no volátil.
- Capacidad final: 36 zonas alámbricas.
- El control deberá hacerse por medio de panel de monitoreo y mando adosado al gabinete de la Central.
- Deberá contar con salida de comunicaciones a protocolo abierto (KNX serial o IP, BACnet/IP o Modbus TCP/IP) o en su defecto una interfaz de comunicaciones que traduzca el protocolo propietario a uno de los citados anteriormente, con el objetivo de integrarse al sistema de control y monitoreo con que contará el edificio (KNX), el proveedor deberá facilitar al contratista de “Integración Electrónica” el mapa de puntos de control con el protocolo abierto escogido, la lógica de control, alarmas, etc. y brindará el apoyo técnico necesario para la integración de sus equipos al sistema.
- Otros teclados de control se instalarás en Bomberos y Policia, para excluir o conectar la alarma en esta área.
- Todas las zonas deben ser totalmente programables: con retraso (variable entre 5 y 300 segundos), instantáneas, interiores, 24 horas audible, 24 horas silenciosa.
- Su programación podrá ser remota ó a través de teclados.
- Debe aceptar como mínimo 30 códigos de usuarios.
- Revisión de eventos y estado del sistema a través de los teclados.
- Impresión de los eventos.
- Con baterías de respaldo para casos de corte de energía eléctrica.
- Con salida para sirenas.
- Con gabinete metálico.
- Los teclados a ser proveídos deben poseer pantalla tipo LCD e indicadores luminosos.

DISPOSITIVOS DE DETECCION:

<u>Sensores de Doble Tecnología:</u>

Requerimiento de energía:	9 a 15 VDC.
Cobertura:	10 x 13 m.
Procesamiento de señal:	Tecnología infraroja pasiva (PIR) y microondas (MW).
Sensibilidad:	No deberá dar alarmas ante situaciones extremas de calor e iluminación, dadas por acondicionadores de aire, calentadores, luz solar, luces de vehículos, etc.

Temperatura de operación:	- 40° C a + 50 ° C
Inmunidad:	Debe ser capaz de distinguir entre señales causadas por humanos y los causados por animales pequeños. Inmune a interferencias de radio-frecuencia en el rango de 26 a 950 MHz.
Salida de alarma:	Relay de contacto normalmente cerrado.
Frecuencia de microonda:	9,9 GHz.

Contactos magnéticos:
Tipo de embutir en marcos de aberturas de madera.
De adosar en marcos de aberturas metálicas.
Contacto seco.

DISPOSITIVOS DE AVISO:

Sirena compacta para intemperie con protección antisabotaje:

- Potencia sonora: al menos 110 dB.
- Alimentación: 12 VDC.
- Señal: 2 tonos (fijo y pulsante).
- Carcasa compacta y cerrada, antisabotaje, de adosar a muro.

Funcionamiento:
Las sirenas se ubicarán en fachadas opuestas del edificio y se activarán a través de la Central de Alarma contra Intrusos. El corte de la sirena deberá poder realizarse a través del panel de mando de la Central de Alarma.

OTROS:

Módulos de expansión:
Capacidad de cada módulo de expansión: 8 zonas.
Zonas alámbricas.
El sistema debe poder operar en forma independiente en todas sus particiones, con el agregado de los módulos de expansión.
Con salida de relé programable.

OTROS EQUIPOS SOLICITADOS:

Cerradura electromagnética:
Funcionamiento a 12 ó 24 volts.
Con indicador audible (chicharra) de la apertura.
Estructura íntegramente metalica para montaje en soportes soldados o abulonados a las aberturas
Capacidad de fuerza de 500 libras

Brazos hidráulicos:
Para uso en puertas de madera y metálicas.
Capacidad: para puertas de 40 a 65 Kg.
Material: aluminio o hierro fundido.
Operación: hidráulica.
Con mecanismo de retorno automático de puertas.
Para alto tráfico, de la mejor calidad, previa presentación de minimo 3 muestras.

C.3 Cables, Canalizaciones y Tableros

Los cables serán específicos para este tipo de instalación. No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización.

C.4 Operación y Mantenimiento

C.4.1 Operación del Sistema

El sistema estará activo fuera del horario de funcionamiento e incluso deberá poder excluirse ciertas zonas en forma temporal. En caso de servicio de mantenimiento éste deberá realizarse cuando el sistema o parte del sistema no está activado. La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de programación, exclusión de zonas, identificación y diagnóstico de fallas más frecuentes, silencio de sirenas, etc. Además deberá establecerse un protocolo para la entrega de los códigos de seguridad del sistema.

Para el mando y control de las puertas con cerraduras electromagnéticas, se instalarán en el software de monitoreo ubicado en la Sala de Control los botones pulsadores de mando serán digitales y luces indicadoras de “puerta abierta”, identificando claramente la abertura afectada.

C.4.2. Mantenimiento

El Contratista establecerá en el Manual de Mantenimiento, cuáles serán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y con qué periodicidad. Los procedimientos serán definidos a paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.

C.5 Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico.

Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Asi también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.

.

IE3 - SISTEMAS DE COMUNICACIÓN ORAL, AUDIO Y PROYECCION. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas Específicas de los Sistemas.

A. Comunicación Oral.

B. Audio y proyección en salones de usos múltiples (SUM).

C. Sistema de traducción y proyección en auditorio.

A. COMUNICACIÓN ORAL GENERAL - GUARDERIA

A.1. Alcance del Sistema

A.1.1. Funciones mínimas

a) **Difundir mensajes orales** claramente audibles desde todas las áreas públicas del edificio y determinadas áreas de influencia.
b) **Regular el volumen** de mensajes orales en las áreas privadas del edificio.
c) **Conectar** por lo menos 2 micrófonos para transmisión de mensajes. Instalar parlantes embutidos y de adosar en el interior del edificio.
d) **Central de Audio** que deberá instalarse en la Dirección de la guardería.

A.1.2. Componentes

a. Parlantes embutidos al cielo raso y de adosar a muros en el interior del edificio.
b. Equipo amplificador de audio.
c. Equipo mezclador de audio.
d. Micrófono.

A.2. Especificaciones Técnicas Mínimas

COMPONENTES DEL SISTEMA

AMPLIFICADOR:

- Características Eléctricas: 220 V, 50 Hz.
- Amplificador de Audio tipo profesional de uso continuo, formato de apoyar.
- Potencia de salida: 120 Watts, a 8 ohms de impedancia.
- Con salidas para parlantes de 25, 70 y 100 Volts.
- Tres entradas independientes con un volumen por entrada (micrófono, auxiliar, etc.).
- Panel frontal con control de volumen master y controladores individuales de volumen por cada canal.
- Indicador de power AC.
- Canales totales de salida: de 4/8/16 ohms, disponibles para un mínimo de 50 parlantes.
- Con indicadores LED del estado del sistema.
- Con ventiladores duales internos.
- Formato para su montaje de apoyar.

MEZCLADOR DE AUDIO:

- Con 6 canales mono.
- Con salidas para envío de señales a las cajas acústicas.
- Funcionamiento a 220 V; 50 Hz.
- Formato para su montaje de apoyar.

MICRÓFONO ALÁMBRICO:

- Tipo profesional, con pedestal de mesa.
- Específico para aplicaciones vocales.
- Respuesta de frecuencia suave y extendida.

- Modelo tipo cardiode unidireccional para performance óptima aún en ambientes acústicos adversos.
- Soporte de altos niveles de volumen, con poca distorsión.
- Construido en material metálico de alta durabilidad.
- Con interruptor on/off.
- Con parrilla metálica para minimizar ruidos molestos (respiración, viento, etc.).
- Debe incluir cable de conexión tipo Belden (5 metros).

CONTROLADORES DE VOLUMEN - REOSTATO:

- De resistencia variable hasta 50 ohms.
- Con indicadores de volumen mínimo y máximo.
- Debe incluir placa de instalación.

PARLANTES EMBUTIDOS EN CIELORRASO

- Impedancia: 8 Ohms
- Diámetro: 8 pulgadas
- Potencia de salida: 20 watts
- Montaje: embutido en el cielo raso
- Tipo de Rango: extendido para alta frecuencia
- Con transformadores de línea de 5 watts para 70 Volts.

PARLANTES DE ADOSAR

- Impedancia: 8 Ohms
- Diámetro: 6 pulgadas
- Potencia de salida: 20 watts
- Montaje: En caja acústica rígida e independiente, aplicado a muros con ménsulas metálicas
- Tipo de Rango: extendido para alta frecuencia
- Con transformadores de línea de 5 watts para 70 Volts.

A.3 Cables, Canalizaciones y Tableros

Se utilizará cable bipolar de 2mm^2 (70 Volts) antillama. No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización.

A.4 Operación y Mantenimiento

A.4.1 Operación del Sistema

El sistema estará activo durante el horario de oficina. El mantenimiento deberá realizarse fuera del horario de atención al público. La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de operación de: central de audio, radio, reproductor de cassettes y CDs, micrófonos, identificación y diagnóstico de fallas más frecuentes, etc. Además deberá establecerse un procedimiento para la selección de grabaciones o estaciones de radio a difundir como para la transmisión de mensajes.

A.4.2. Mantenimiento

El Contratista establecerá en el Manual de Mantenimiento, cuáles serán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y con qué periodicidad. Los procedimientos serán definidos a paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.

A.5 Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico.

Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Asi también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.

B. SISTEMA DE AUDIO Y PROYECCION EN SALON DE USOS MULTIPLES (SUM) GUARDERIA Y SALONES MULTIUSOS BLOQUE E.

B.1. Alcance del Sistema

B.1.1. Funciones mínimas

a. Difundir mensajes orales claramente audibles desde todas las áreas de la Sala.
b. Regular el volumen de los parlantes, por zona o lado.
c. Conectar micrófonos y mezclar sus sonidos.

B.1.2. Componentes del sistema

a. Central de audio. La central de audio deberá instalarse en un mueble especial ubicado en la Sala.
b. Parlantes adosados a muros de la Sala mediante soportes metálicos a 2,20m.
c. Micrófonos y pedestales.

B.2. Especificaciones Técnicas Mínimas

Características eléctricas: 220 Volts, 50 Hz.

Amplificador de Audio tipo profesional de uso continuo.

Potencia de salida: **120W**

Cinco entradas independientes con un volumen por entrada (micrófono, auxiliar, etc.)

Un máster de volumen central.

Indicador de power AC.

Capacidad para soportar 10 parlantes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Amplificador de potencia:

Potencia:	120 Watts RMS a 8 Ohms, por canal
Cantidad de canales disponibles:	Canales de entrada: 6 (1 mV; 250 Ohms) Canales de salida: 2

Canales de entrada: disponibles para todo tipo de micrófonos ú otros medios reproductores de sonido.
Canales de salida: de 4/8/16 Ohms, disponibles para un mínimo de 6 parlantes.
Panel frontal con control de volumen master y controladores individuales de volumen por cada canal.
Con indicadores LED del estado del sistema.
Con ventiladores duales internos.
Funcionamiento a 220 V, 50 Hz.
Debe permitir su uso con enlaces de transmisión y medios de grabación.
Diseño de bajo ruido.
Circuito de monitoreo, mediante auricular.
Respuesta de frecuencia: 60 Hz -15KHz.

Mezclador de Audio:
Con 8 canales mono entrada y salida.
Con salidas para envío de señales a las cajas acústicas.
Funcionamiento a 220 V; 50 Hz.
Montable en rack.

Micrófonos alámbricos:
Profesional, alámbrico, específico para aplicaciones vocales.
Tipo de cápsula: condensadora.
Cuello soporte flexible.
Respuesta de frecuencia: 100 Hz – 1.600 Hz.
Impedancia de salida: baja.

Direccionamiento: unidireccional.
Sensibilidad: 40 dB +/- 2 dB
Construido en material metálico de alta durabilidad.
Con interruptor on/off.
Capucha de espuma para minimizar ruidos molestos (respiración, viento, etc.).
Debe incluir cable de conexión tipo Belden (5 metros).
Pilas: los micrófonos deben proveerse con pilas, si las necesitan.

Micrófonos inalámbricos:
Profesional, inalámbrico, específico para aplicaciones vocales.
Respuesta de frecuencia: 100 Hz – 1.600 Hz.
Impedancia de salida: baja.
Direccionamiento: unidireccional.
Sensibilidad: 40 dB +/- 2 dB
Construido en material metálico de alta durabilidad.
Con interruptor on/off.
Capucha de espuma para minimizar ruidos molestos (respiración, viento, etc.).
Pilas: los micrófonos deben proveerse con pilas.

Parlantes:

Impedancia:	16 Ohms.
Diámetro:	8 pulgadas.
Potencia de salida:	80 W.
Diseño:	Estético con grilla de aluminio.
Montaje:	En caja acústica rígida e independiente, aplicado a muros con ménsulas metálicas.
Tipo de Rango:	Extendido para alta frecuencia (200 a 15 Hz)

Pedestal:

Base:	Acero inoxidable con tres apoyos.
Mástil:	Acero inoxidable con regulación de altura.
Soporte:	Plástico para micrófono inalámbrico atornillado a mástil regulable.

Pantalla eléctrica de proyección frontal.
Tecnología: motor síncrono o tubular.
Tela de proyección: Matte White o Blanco Ice.
Área mínima de visión: 300 x 187 cm. Relación 16:10
Ángulo de visión: 150º
Grosor: 0,4mm
Ganancia: 1,2
Fijación a techo: adosada a cielorraso, sujeción a losa de hormigón.
Mando a distancia: sí
Cableado: según especificaciones técnicas del equipo y mando a distancia ubicado en mueble de equipos.

Proyector digital

Luminosidad:	4000 lumenes en color y blanco y negro.
Modo de proyección:	Frontal / posterior / techo
Resolución:	WXGA (1280x800),
Vida útil lámpara;	3000 horas.
Relación de aspecto nativo:	16:10.
Enfoque del lente:	Automático y manual.
Conector:	USB, HDMI y wireless. Red RJ45
Voltaje de funcionamiento:	100 – 240 V AC +/- 10%, 50 Hz
Otros:	cable HDMI hasta mueble. Soporte de la misma marca para montaje en cielorraso.

B.3 Cables, Canalizaciones y Tableros

Se utilizará cable bipolar de 2mm^2 (70 Volts) antillama. No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los

casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización.

B.4 Operación y Mantenimiento

B.4.1 Operación del Sistema

El sistema estará activo durante el funcionamiento de la Sala. En caso de servicio de mantenimiento éste deberá realizarse fuera del horario de utilización. La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de operación de la central de audio, la pantalla y el equipo proyector, la utilización de los micrófonos, la identificación y diagnóstico de fallas más frecuentes, etc. Además deberá establecerse un protocolo de seguridad para evitar el robo o el mal uso de los elementos componentes del sistema.

B.4.2. Mantenimiento

El Contratista establecerá en el Manual de Mantenimiento, cuáles serán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y con qué periodicidad. Los procedimientos serán definidos paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.

B.5 Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico.

Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Asi también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.

C. TRADUCCION Y PROYECCION EN AUDITORIO

C.1. Alcance del Sistema

C.1.1. Funciones mínimas

a. Traducir a diferentes idiomas al disertante de manera clara.
b. Proyectar de manera clara y nítida imágenes de alta resolución.

C.1.2. Componentes del sistema

a. Sistema de traducción en simultáneo con sus correspondientes equipos.
b. Pantalla para proyecciones.
c. Proyector digital.

C.2. Características de los equipos:

<u>SISTEMA DE TRADUCCION EN SIMULTÁNEO</u>

Sistema de distribución inalámbrica de señales de audio a través de radiación de infrarrojos para la traducción simultánea en conferencias en las que se empelan varios idiomas. Permite que todos los participantes entiendan el desarrollo de la conferencia, los intérpretes traducen de forma simultánea el idioma del orador según sea necesario. Estas traducciones se distribuyen por toda la sala de conferencias, los participantes seleccionan el idioma que desean y lo reciben en sus auriculares.

Especificaciones generales:

Longitud de onda de transmisión de infrarrojos:	870nm.
Frecuencia de modulación señales portadoras:	De 2 a 6 MHz
Respuesta en frecuencia de audio:	De 20 Hz a 10 kHz (-3 dB)
Distorsión armónica total a 1 kHz:	< 0,05%
Atenuación de diafonía a 1 kHz:	> 80 dB
Rango dinámico:	> 80 dB
Relación señal/ruido ponderada:	> 80 dB(A)

Transmisor infrarrojo:

Canales:	8 de audio
Tensión de alimentación:	De 90 a 260 V, de 50 a 60 Hz.
Entradas de sonido asimétricas:	+3 dBV nominal, +6 dBV máximo (± 6 dB) +15 dBV nominal, +18 dBV máximo (± 6 dB)
Entradas de audio simétricas:	De +6 a +18 dBV nominal
Salida de auriculares:	De 32 ohmios a 2 kilohmios
Entrada de alta frecuencia:	Nominal de 1 Vpp, mínimo de 10 mVpp, 75 ohmios
Salida de alta frecuencia:	1 Vpp, 6 VCC, 75 ohmios

Módulo de interconexión entre transmisor infrarrojo y módulos de pupitre intérpretes:

Entradas:	8 simetricas
Tensión de alimentación:	De 90 a 260 V, de 50 a 60 Hz.
Entradas de sonido asimétricas:	+3 dBV nominal, +6 dBV máximo (± 6 dB) +15 dBV nominal, +18 dBV máximo (± 6 dB)
Entradas de audio simétricas:	De +6 a +18 dBV nominal
Salida de auriculares:	De 32 ohmios a 2 kilohmios
Entrada de alta frecuencia:	Nominal de 1 Vpp, mínimo de 10 mVpp, 75 ohmios
Salida de alta frecuencia:	1 Vpp, 6 VCC, 75 ohmios
Módulo de intérpretes:	Si

Módulo de pupitre para intérprete:

Tensión de alimentación:	De 90 a 260 V, de 50 a 60 Hz
Respuesta de frecuencia:	De 125 Hz (-10 dB) a 12,5 kHz (-2 dB)
Presión de sonido equivalente nominal debido al ruido inherente:	< 32 dB
Distorsión armónica total en sobrecarga:	> 66 dB

Auriculares con almohadillas lavables:	Si
Impedancia de auriculares:	720 ohmios
Respuesta de frecuencia de audio:	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Capacidad de gestión de potencia:	200 mW
Sensibilidad (1 kHz):	96 dB SPL/auricular a 1 mW/auricular
Longitud del cable del auricular:	1.30m.

Receptor infrarrojo con auricular estéreo para público:

Nivel de irradiación de infrarrojos:	4mW/m2 por señal portadora
Ángulo de sensibilidad media:	± 50°
Nivel de salida de los auriculares a 2,4 V:	450 mVrms
Rango de frecuencia de salida de los auriculares:	De 20 Hz a 20 kHz
Impedancia de salida de los auriculares:	De 32 ohmios a 2 kilohmios
Relación señal/ruido máxima:	80 dB(A)
Tensión de alimentación:	De 1,8 a 3,6 V, 2,4 V nominal
Baterías incluidas:	Si, 2.4 V, 1100mAh. NiMH
Auriculares con almohadillas lavables:	Si
Impedancia de auriculares:	32 ohmios
Respuesta de frecuencia:	50 Hz - 20 kHz (-10 dB)
Capacidad de gestión de potencia:	50 mW
Sensibilidad (1 kHz):	98 dB SPL/auricular a 1 mW/auricular
Longitud del cable del auricular:	1.30m.

Radiador infrarrojo:

Tensión de alimentación:	de 90 a 260 V – 50 Hz
Número de IRED:	260
Intensidad de pico óptico total:	9 W/sr
Ángulo de media intensidad:	± 22° vertical / horizontal
Soporte metálico:	Si de la misma marca en pared.

Equipo para carga de batería de receptores:

Tensión de alimentación:	de 100 a 240 V – 50 Hz
Cantidad de receptores para carga:	min 50un.
Formato de montaje:	Vertical para fijación en pared.
Tiempo de recarga rápida:	2 horas
Indicador de estado de carga:	Si, con luz led.
Interruptor de encendido y apagado:	Si.

PROYECCION

Pantalla eléctrica de proyección frontal.

Tecnología: motor síncrono o tubular.
Tela de proyección: Matte White o Blanco Ice.
Área mínima de visión: 600 x 375 cm. Relación 16:10
Ángulo de visión: 150º
Grosor: 0,4mm
Ganancia: 1,2
Fijación a techo: adosada a cielorraso, sujeción a losa de hormigón.
Mando a distancia: sí
Cableado: según especificaciones técnicas del equipo y mando a distancia ubicado en mueble de equipos.

Proyector digital

Luminosidad:	6500 lumenes en color y blanco y negro.
Modo de proyección:	Frontal / posterior / techo
Resolución:	WXGA (1280x800),
Vida útil lámpara;	3000 horas.
Relación de aspecto nativo:	16:10.
Enfoque del lente:	Automático y manual.
Conector:	USB, HDMI y wireless. Red RJ45
Voltaje de funcionamiento:	100 – 240 V AC +/- 10%, 50 Hz
Otros:	cable HDMI hasta mueble. Soporte de la misma marca para montaje en cielorraso

C.3 Cables, Canalizaciones y Tableros

Se utilizará cable bipolar de 2mm^2 (70 Volts) o cables específicos para el sistema correspondiente antillama. No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización.

C.4 Operación y Mantenimiento

C.4.1 Operación del Sistema

El sistema estará activo durante el funcionamiento. En caso de servicio de mantenimiento éste deberá realizarse fuera del horario de utilización. La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de operación del sistema de traducción y proyeccion, la identificación y diagnóstico de fallas más frecuentes, etc. Además deberá establecerse un protocolo de seguridad para evitar el robo o el mal uso de los elementos componentes del sistema.

C.4.2. Mantenimiento

El Contratista establecerá en el Manual de Mantenimiento, cuáles serán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y con qué periodicidad. Los procedimientos serán definidos paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.

C.5 Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico.

Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Asi también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.

IE4 - SISTEMA DE TELEFONÍA.

A. CENTRAL TELEFÓNICA Y TELÉFONOS

A.1. Alcance de la Provisión

A.1.1. Componentes

- Deberá incluir la provisión, instalación y puesta en marcha de los siguientes equipos y servicios:

a. Aparatos telefónicos analógicos.
b. Montaje general.
c. Programación y ensayos.

A.1.2. Otros materiales y servicios

- También se deberán prever los materiales y trabajos de instalación necesarios para el completo funcionamiento del sistema contratado:

a. Soportes de cables y ordenadores.
b. Borneras.
c. Paneles de salida de abonados.
d. Programación correspondiente del software operativo de central.
e. Instalación de hardware y software de tarifación y entrenamiento al personal de operación.
f. Ejecución de sistemas de protecciones contra descargas atmosféricas.
g. Entrenamiento en general a los operadores.
h. Instalación de los puestos de operadores generales.
i. Ensayo general y puesta en marcha.

A.2. Características Generales

- La central telefónica deberá ser indefectiblemente IP compatible. Tecnologia hibrida con soporte para funcionalidades TDM e IP con administración centralizada con herramientas de gestión, con capacidad de crecimiento de por lo menos hasta 2000 (dos mil) puertos en total, además de soportar teléfonos IP, deberá poder soportar el protocolo SIP STANDARD para la habilitación de aparatos telefónicos con protocolos SIP STANDARD. Deberá poder estar enlazada a los demás Palacios que conforman la red única de comunicaciones de manera transparente y siguiendo el mismo plan de numeración existente actualmente. El equipamiento de la central telefónica es el de un equipamiento moderno que esté diseñado para satisfacer demandas crecientes con una capacidad mínima de 200 troncales y 1500 internos combinados entre teléfonos analógicos y digitales. Deberá además soportar placa para troncales tipo E1 ISDN PRI.

Aparato Telefónico Analógico

- Será modelo de mesa, con teclado DTMF, exclusivo para comunicación de voz con las siguientes características:
- Alimentado a partir de la central;
- Intercomunicación a un par de hilos;
- Display de cristal líquido, alfa-numérico, con capacidad mínima de 1 linea y 16 digitos que posibilite la indicación de fecha, hora, número llamado, número del ramal que inicio la llamada en cuanto al recibimiento de comunicaciones internas y de mensajes;
- Luz de mensaje en espera y teclas auxiliares flash, redial y retención;
- Teclas de discado directo 10 (diez) como minimo
- Manos Libres, Altavoz, control de volumen de tono

- Con posibilidad de utilizar clave numérica que sirva de contraseña para la activación y desactivación de las categorías personales del usuario; dicha contraseña servirá también para trasladar a otro teléfono la categoría asociada a la contraseña personal así como para trasladar a otro teléfono del mismo diseño las facilidades programadas en el teléfono propio.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente. Además de cumplir con lo establecido en la presente documentación, las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con los reglamentos para instalaciones de los estándares internacionales. Proveer los accesorios necesarios para la realización de las tareas: cintas, tornillos, arandelas, etc. Al finalizar los trabajos de instalación se debe presentar en formato digital y escrito el diagrama lógico y físico del trabajo concluido. El seguimiento de la instalación, certificación y pruebas de correcto funcionamiento se realizará en coordinación con el fiscal técnico de la ***Convocante*** y las personas encargadas de la COPACO S.A. Todos los bienes deben ser nuevos, de fabricación reciente, encontrarse en comercialización. Certificación ISO 9000 para todos los materiales utilizados. Soporte de atención, repuestos, Mano de Obra y mantenimiento correctivo a cargo del Oferente.

A.3. Montaje

- El contratista será el único responsable del montaje del equipamiento, de sus accesorios y de todos los componentes que resulten necesarios para el normal funcionamiento del conjunto.
- El tipo de montaje será convencional tipo modular.
- Para el desarrollo del montaje el Contratista deberá proveer e instalar los cableados correspondientes así como todos los accesorios que resulten necesarios. Asimismo deberá prever un panel general de distribución de abonados que centralizará el total de las líneas salientes. Después de estos paneles intercalará las protecciones de alta velocidad primarias y secundarias necesarias en la totalidad de las líneas de abonados de que dispondrá la central.
- Las protecciones de salida de las líneas de abonados serán indefectiblemente con protectores de alta velocidad, de tipo semiconductores (diodos) de avalancha, en conexiones simples ó múltiples tipo puente en paralelo sobre cada componente del par respecto de tierra. La velocidad de insuframiento de los protectores deberá ser no mayor a los 5 (cinco) nanosegundos y éstos protectores estarán protegidos por fusibles de sobrecorriente con valores máximos de sobrecorriente de 350 miliamperes. Toda la protección primaria y secundaria deberá cumplir con las normas UL (Underwriters Laboratories) 497 y 497A certificada.
- Las puestas a tierra del sistema serán por cuenta del Contratista.

A.4. Ensayo General y Puesta en Marcha

- Cuando el Contratista dé por finalizados todos los trabajos de montaje y conexionado comunicará al Inspector que se encuentra en condiciones de efectuar los ensayos generales y puesta en marcha del sistema.

A.5. Certificación de los Equipos del Sistema de Telefonía

- Todos los equipos deberán estar certificados bajo las normas ISO9001 o UL o CE.

A.6. Canalizaciones y Tableros

- Las canalizaciones para cables serán de metálicos o en PVC antillama. No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables.

A.7. Operación y Mantenimiento

A.7.1 Operación del Sistema

- El sistema estará activo las 24 horas y todos los días del año. En caso de servicio de mantenimiento éste deberá realizarse fuera del horario de oficina. La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de operación de la central telefónica y la consola de operadora, la operación de los teléfonos, la programación de las prestaciones de la central telefónica, la tarifación de llamadas, el correo de voz, la identificación y diagnóstico de fallas más

frecuentes, etc. Además deberá establecerse un protocolo para la asignación de códigos de internos, llamadas preferenciales, impresión de informes semanales o mensuales de tarifación de llamadas y otros.

A.7.2. Mantenimiento

- El Contratista establecerá en el Manual de Mantenimiento, cuáles serán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y con qué periodicidad. Los procedimientos serán definidos paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.

A.8 Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico.

- Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Asi también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.

B. RED DE TELEFONÍA

B.1. Condiciones Generales

B.1.1. Introducción

- Los servicios y obras a ejecutarse en esta etapa consisten en:

a. **Proyecto Ejecutivo** completo con todos sus componentes y descripciones necesarias para la construcción y puesta en servicio del Sistema de Comunicaciones de Voz compuesto como se define a continuación y Planos Conforme a Obra.

b. **Verificación de la red equipotencial común de puesta a tierra y complementación del mismo si fuera necesario mediante tierras químicas de acción progresiva. Puesta en Servicio** del equipamiento completo del sistema de la red equipotencial común de puesta a tierra.

c. **Provisión, Instalación y Puesta en Servicio** del equipamiento completo del sistema de cableado y conexionado horizontal del sistema de transmisión de voz (telefonía).

d. **Ensayos Generales y Mediciones.**

- Las presentes especificaciones deberán ser observadas por el Contratista, quién podrá solicitar aclaraciones y/o rectificaciones en la etapa que defina la Contratante; posteriormente, la Contratante exigirá el cumplimiento estricto de los términos de estas Especificaciones y sólo excepcionalmente y por razones justificadas aprobará variaciones.
- Los precios que sean ofertados deberán incluir todos los trabajos y los materiales necesarios para la ejecución completa de los rubros estén ó no expresamente indicados en estas Especificaciones Técnicas.
- El Contratista realizará la conexión y de todas las tomas telefónicas indicadas en los planos.

B.1.2. Ubicación y Accesos

- En el desarrollo del montaje de la totalidad del equipamiento se desarrollará en las instalaciones de la obra civil que se halla en construcción a tal efecto y que albergará las instalaciones.
- La ubicación de la central telefónica en la sala de control está indicada en los planos adjuntos así como el espacio dedicado a la instalación de los sistemas de distribución (subsuelo).
- El cableado en general accederá al subsuelo por una montante vertical indicada en los planos y desde el cielo raso a través de bandejas porta cables del tipo metálico en un plano de 15cm por sobre el nivel de cielo raso para los circuitos distantes del bloque central. Todas las bandejas porta cables ya se han instalado según planos y las mismas están perfectamente aterradas.

B.1.3. Almacenaje y Transporte

- En el predio de la obra, en construcción, se puede prever la disponibilidad de espacio para almacenaje de materiales y equipos.

- Para el transporte de materiales y equipos para los trabajos en general se deberán utilizar equipamientos apropiados para cada caso.
- La vigilancia y custodia de los materiales y equipos suministrados por el Contratista serán de su exclusiva responsabilidad así como de su protección contra las condiciones atmosféricas propias del lugar.

B.1.4. Equipos y materiales que Suministra el Contratista

- El detalle de los servicios, equipos y materiales que deberán ser provistos por el Contratista resultan solo enunciativos, debe entenderse que todos los materiales necesarios para el montaje y puesta en servicio normal del sistema en general quedarán por cuenta y costo del Contratista.

B.2. Descripción de los Trabajos

B.2.1. Alcance

- Los materiales, equipamientos y trabajos aquí indicados que serán provistos y ejecutados respectivamente por el Contratista, resultan solo enunciativos, debe entenderse por lo tanto que todos los trabajos para el montaje y la puesta normal en servicio del sistema en general quedarán por cuenta y costo del Contratista y consisten en lo siguiente:

a) Sistema de Cableado y Conexionado de Voz

a. Provisión e instalación de bornera general de llegada de troncales externas.
b. Provisión e instalación de protecciones primarias e indicadores de estado de líneas troncales exteriores.
c. Provisión e instalación de protecciones secundarias extra rápidas.
d. Provisión e instalación de Distribuidor General de Internos.
e. Provisión e instalación de Distribuidores Secundarios.
f. Provisión e instalación de ordenadores de cableados.
g. Provisión e instalación de multipares telefónicos convencionales.
h. Provisión e instalación de las bocas de terminación para la alimentación a los usuarios.

b) Ensayos Generales, Mediciones y Certificación Internacional de Sistemas.

a. Control de conductores por cada puesto de trabajo:

De longitud.

De continuidad.

De cortes.

De paridad y cruzamiento.

De continuidad del blindaje.

b. Reporte escrito de la calificación del cable para cada estación del trabajo.
c. Calificación de las redes de cable para soportar tipo de redes.
d. Evaluación general de la realización de cada enlace.
e. Certificación internacional y garantías.

B.3. Especificaciones de Construcción de las Obras

B.3.1. Alcance

- Las Especificaciones Técnicas de Construcción de Obras y el desarrollo del proyecto tienen por objeto dar una visión general de los aspectos más importantes a considerar en la ejecución de las obras. Mayores detalles deberán ser reflejados en los planos específicos del Proyecto Ejecutivo ejecutados por el Contratista y aprobados por el contratante de cada materia.

- El trabajo se ejecutará de acuerdo a los requisitos generales establecidos en estas Especificaciones Técnicas y en los Planos del Proyecto Ejecutivo y por lo tanto sus características de detalle deberán ajustarse a los mismos.

B.3.2. Mano de Obra, Equipos y Materiales

- Se ocupará mano de obra calificada para la ejecución del proyecto.
- Los equipos y materiales que se incorporarán a la obra serán de óptima calidad de acuerdo a las normas indicadas en esta Especificación Técnica.
- El Contratista deberá proveerse de todas las herramientas, instrumentos y maquinarias requeridas para la ejecución de las obras.

B.3.3. Instalaciones

- Las instalaciones en general, incluyendo las piezas móviles, se instalarán con cuidado y precisión. Se tomarán las precauciones necesarias para que todos los equipos y otros elementos fijos, se instalen en posición exacta, a nivel y a plomo.
- Para la supervisión de las obras, el contratante designará un fiscal cuya función será verificar la realización de lo indicado en los planos y especificaciones, decidir la solución de los problemas que pudieran presentarse durante la ejecución de las obras y constatar el cumplimiento de los avances, para autorizar los pagos correspondientes.
- El Contratista será responsable por cualquier daño o falla de cualquier pieza integrante de los rubros de equipos y materiales, que a juicio del fiscal, hayan sido causados por la instalación deficiente ó trato indebido.
- En todas las instalaciones, operaciones de armado, etc., se respetará la prioridad determinada por el siguiente orden:

a. Datos e Instrucciones del fabricante, suministrados con el equipo, y/o como indique el Inspector Especializado de Montaje del fabricante, en los casos que éste sea proporcionado.

b. Estas Especificaciones y los planos del Proyecto Ejecutivo en los aspectos Generales y en detalle o como lo ordene el fiscal.

c. Aprobación de los Procedimientos propuestos por la Fiscalización.

B.4. Proyecto Ejecutivo

- El Contratista elaborará el Proyecto Ejecutivo del total del conjunto de la obra y de sus equipamientos en un todo de acuerdo a los planos de proyecto que acompañan las presentes Especificaciones Técnicas.
- Los lineamientos técnicos en general que el Contratista deberá seguir en el desarrollo del Proyecto Ejecutivo serán los exigidos por las normas constructivas EN 50167 para cableados de distribución horizontal, y EN 50173 para cableado genérico. Asimismo se tendrán en consideración normas internacionales sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM) tales como normas de emisión y de pruebas de inmunidad. Asimismo se deberán seguir similares criterios en el desarrollo de la selección de los equipamientos auxiliares u opcionales de montaje control, medición y protección en general.
- El Proyecto Ejecutivo a ser desarrollado, como se indicara precedentemente, definirá el proyecto global
- El desarrollo del Proyecto Ejecutivo en general que llevará a cabo el Contratista, se efectuará bajo las normas y lineamientos que determinan las normas mencionadas precedentemente para éste tipo de construcciones.
- Asimismo será obligación del Contratista la entrega de los Planos Conforme a Obra (“As built”) del total de las ejecuciones descriptas en estas Especificaciones Técnicas a la finalización y puesta en servicio en 3 (tres) ejemplares completos en formato Carta 8½”x11” para la documentación y croquis informativos y en los planos en las medidas convencionales ó aquellas que se acuerden con el fiscal. Asimismo deberá entregar la misma información, de documentación y planos, en forma digitalizada en AUTOCAD versión 13 ó posterior y las planillas y especificaciones técnicas en sistema de procesador de texto WORD y planillas en EXCEL en diskettes en cantidad de 2 (dos) juegos.

B.5. Sistema de Cableado y Conexionado de Voz

B.5.1. Generalidades

- El Contratista quedará a cargo de los trabajos contratados con la provisión de todo lo necesario, tanto de materiales, como mano de obra y equipos y todo lo señalado en estas Especificaciones Técnicas, respecto a los trabajos a él encomendados.
- Los equipamientos y materiales que serán suministrados por el Contratista deberán ser presentados al Inspector para su aprobación y serán responsabilidad del Contratista el traslado de los mismos hasta los lugares de su instalación definitiva.
- Debe entenderse que todos aquellos materiales menores necesarios para la obra y que fueron omitidos de mencionar en la presente especificación técnica, quedarán a cargo del Contratista.

B.5.2. Características Técnicas

- El principio en el cuál se deberá basar el diseño y la construcción del cableado y conexionado de voz, es el de un sistema de cableado organizado ó de distribución que sea capaz de desarrollarse en el tiempo, de acuerdo a las necesidades futuras, sin generar inconvenientes en la operación natural del conjunto.
- En el desarrollo de la arquitectura del conjunto se deberán tener especial cuidado en ocupar componentes de diseño modular, con posibilidades de conexionado normalizado e intercambiable.
- En las canalizaciones correspondientes a los cableados de las instalaciones se usarán cables de tipo multipar con formaciones adecuadas. Las mismas podrán ser ejecutadas con cables multipares a cajas de distribución seccionales con borneras auxiliares de distribución y de éstas se efectuarán las distribuciones particulares a las salidas de cada usuario. Los cableados y conexionados en general deberán cumplir como mínimo con las regulaciones y normalizaciones de la Categoría 3.
- Los cableados de oficina finalizarán en accesos terminales de tipo RJ-11 (conexión de interfaz).
- En la Sala de Control estará alojada la central telefónica y el Distribuidor General de Conexiones.
- En el Distribuidor General y en todos los Secundarios se utilizarán regletas del tipo Krone y barras de tierra.

B.6. Ensayos Generales, Mediciones y Certificación del Sistema

- Una vez que el Contratista concluya con los trabajos de cableado y conexionado de las redes de voz y de datos a entera satisfacción del proyecto ejecutivo y de la Fiscalización, comunicará al fiscal que se encuentra en condiciones de dar lugar a los ensayos generales para los diferentes controles, mediciones, identificación y certificación de la red.
- El Contratista deberá estar provisto del equipamiento de medición correspondiente para efectuar las mediciones de los parámetros de la red y del personal calificado para el procesamiento del total de la información que sea recogida a fin de la calificación del nivel obtenido de la red.
- El criterio en la medición de los parámetros que seguidamente se detallan se efectuarán preferentemente con equipamientos polivalentes con registros propios de las mediciones sucesivas, se emplearán métodos no destructivos ó que puedan comprometer las prestaciones futuras de las partes ó el todo de las redes sujetas a la medición.
- El Contratista someterá a la red a la siguiente prueba:
- Se efectuarán los ensayos necesarios para la identificación de los pares de líneas troncales en general, garantizando su continuidad y aislaciones. De manera similar se efectuaran mediciones en los diferentes cables de alimentación a cada uno de los puestos de internos, verificando si existen cruzamientos, fallas de continuidad, cortocircuitos, etc.
- Terminado el control correspondiente el Contratista deberá presentar un protocolo de los resultados alcanzados.

B.7. Condiciones Ambientales

- El Contratista deberá prever que las instalaciones se desenvolverán en un sistema de clima subtropical en el cuál se verifican condiciones de temperatura y humedad conocidas. Por lo tanto quedarán por su cuenta y costo las previsiones sobre las protecciones necesarias a los equipamientos para soportar los rigores del clima.

- A fin de un mejor conocimiento seguidamente se indican los valores típicos de la zona de instalación y operación del equipamiento.
- Clima..... Subtropical
- Temperatura máxima..... 40 °C
- Temperatura mínima..... 0 °C
- Temperatura media diaria no superior a..... 33 °C

IE5 - RED DE DATOS.

Especificaciones Técnicas de la Red de Datos

1. Descripción General

El trabajo tiene por objetivo la implementación de la red de área local tendrá una topología física en estrella, con cableado estructurado basado en las normas:

- ISO/IEC 11801:2000 Ed2.0 y enmiendas “Information technology - Generic cabling for customer premises” (Cableado Genérico para Propiedades de Usuario)
- CENELEC EN 50173:2000 y enmiendas “Information Technology - Generic cabling systems” (Tecnología de la Información - Sistemas de Cableado Genéricos)
- ISO/IEC 11801:2000 Ed2.0 y enmiendas 1.2 (SC 25N 1318) “Information technology - Generic cabling for customer premises” (Cableado Genérico para Propiedades de Usuario)
- IEC 61156-5 and IEC 61156-6. Manejo del Alien Crosstalk para categoría 6 A y categoría 7 A.
- IEC 61156-5:2002, Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 5: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 600 MHz – Horizontal floor wiring – Sectional specification (Cables en pares o cuartetos simétricos y multinúcleo para comunicaciones – Parte 5: Cables en pares o cuartetos simétricos con características de transmission hasta 600 MHz – Cableado horizontal – Especificaciones seccionales)
- IEC 61156-5-1 (2007-06) Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications - Part 5-1: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1 000 MHz - Horizontal floor wiring - Blank detail specification
- IEC 61156-6 Ed. 3.0 Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications - Part 6: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1000 MHz-Work area wiring - Sectional specification.
- IEC 61156-6-1 Ed. 3.0 Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications - Part 6-1: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1000 MHz - Work area wiring - Blank detail specification.
- IEC 61156-8 Ed. 1.0 Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications - Part 8: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1200 MHz - Work area wiring - Sectional specification
- NEMA WC 66:2001 performance standard for category 6 and category 7 100 Ohm shielded and unshielded twisted pair cables
- IEC 61076-3-104. Estandar para conectores Categoría 7
- IEC 61076-3-104:2006 2nd Ed. Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 3-104: Detail specification for 8-way, shielded free and fixed connectors for data transmissions with frequencies up to 1000 MHz (Conectores para equipo electrónico – Requisitos de productos – Parte 3-104: Especificaciones detalladas para conectores fijos y libres de 8 vías para transmisión de datos con frecuencias de hasta 1000 MHz).
- IEC 61076-3-110 (2007-12) Connectors for electronic equipment - Product requirements - Part 3-110: Rectangular connectors - Detail specification for shielded, free and fixed connectors for data transmission with frequencies up to 1 000 MHz
- IEC 60603-7-7 (2006-06) Connectors for electronic equipment - Part 7-7: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 600 MHz
- ISO/IEC 11801:2002 Ed.2.0 amendment 1 draft class FA channel performance (per
- ISO/IEC JTC 1/SC 25 N 1255)

- ISO/IEC 11801:2002/amendment 1:2008
- ANSI/TIA/EIA-568-C.1 y adendas “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements (Norma de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales Parte 1: Requisitos Generales)
- ANSI/TIA/EIA-568-C.2 y adendas “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements (Norma de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales Parte 2: Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado)
- ANSI/TIA/EIA-568-C.3 y adendas “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 3: Optical Fiber Cabling and Components Standard” (Norma de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales - Parte 3: Norma de Componentes de Cableado de Fibra Óptica)
- ANSI/TIA/EIA-569-B y adendas “Commercial Building Standard for Telecommunications Canalizaciones and Spaces” (Norma de construcción comercial para canalizaciones y espacios de telecomunicaciones)
- ANSI/TIA/EIA-606-A y adendas “Administration Standard for Comercial Telecommunications/Infrastructures” (Norma de Administración para Telecomunicaciones/Infraestructuras Comerciales)
- ANSI-J-STD-607-A y adendas “Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications” (Requisitos para Telecomunicaciones de Puesta y Unido a Tierra en Edificios Comerciales)
- ANSI/TIA/EIA-526-7 “Measurement of Optical Power Loss of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant” (Medición de la Pérdida de Potencia Óptica de la Planta Instalada de Cable de Fibra Monomodo)
- ANSI/TIA/EIA-526-14ª "Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plant” (Medición de la Pérdida de Potencia Óptica de la Planta Instalada de Cable de Fibra Multimodo)
- IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. 1.0 y enmiendas “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 5: Installation and mitigation guidelines - Section 2: Earthing and cabling” (Compatibilidad electromagnética (EMC) – Parte 5: Directrices de instalación y mitigación – Sección 2: Conexión a tierra y cableado)

El alcance del sistema de cableado estructurado comprende:

- Provisión e instalación completa del cableado UTP entre 22 y 24 AWG para los puntos especificados en el anexo conteniendo la lista de oficinas y número de conexiones.
- Provisión, instalación y configuración de los equipos activos en sus respectivos racks.
- Provisión e instalación completa de todos los componentes necesarios para disponer del sistema de cableado: *cables, racks*, *patch panels*, *tomas externas con insertos RJ45*, *patch / line cords* y cualquier otro elemento auxiliar que pueda ser requerido.
- Provisión de todos los elementos para la puesta a tierra de los equipos activos a instalar, de los racks y de las bandejas que conducen los cables.
- El edificio cuenta con instalación de tierra, por lo cual, los aterramientos a instalar deben ser parte de la misma.
- En las salas técnicas donde se ubicarán los switches existen salidas de la conexión a tierra del edificio.
- Identificación adecuada del cableado y sus elementos de acuerdo a la norma ANSI/TIA/EIA-568 y sus normas relacionadas.
- Documentación final y actualizada de la totalidad de la instalación efectuada.

A esta red serán conectados los puntos que se detallan en Anexo de ubicación de tomas de red.

Además de los puntos señalados en el anexo respectivo, durante la realización de la obra se podrá solicitar instalar nuevos puntos o también eliminar algunos que estén proyectados en los planos de instalación.

La valorización de estos nuevos puntos o los eliminados, si se solicitara, se realizará sobre la base de los precios unitarios ofertados por la empresa contratista.

2. Especificaciones del Sistema de Cableado (Planta Pasiva)

Condiciones generales de los componentes

Todos los componentes pasivos del sistema de cableado estructurado deberán ser de clase EA/categoría 6a, con capacidad de transmisión Ethernet Gigabit.

Se consideran en este punto: tomas (outlets) con insertos RJ45, patch coros, line cords, patch panels. Todas las especificaciones descriptas más abajo deben considerarse como mínimas.

2.1. Racks abiertos

Los racks deberán ser de construcción metálica en acero para montaje en piso, Standard 19” de dos parantes. Deberán contar rieles de montaje para los equipos y una regleta para un mínimo de seis tomas eléctricas 220V/50Hz con recortador de picos. Dispondrá de ordenadores horizontales y verticales de cables apropiados a la cantidad de cableado a instalar en él. Dimensiones mínimas: 40”(altura) x 19” (ancho).

Dispondrá de una barra de cobre (Standard 19”) para conexión a tierra de los elementos instalados. A esta barra se deberá conectar un cable de cobre de 10 mm2 que se conectará al sistema de tierra del edificio.

2.2. Patch Panels categoría 6a

Para la terminación del cableado horizontal UTP, se deberán utilizar patch panels de tipo Enhanced, de 19” y con un mínimo de 24 bocas RJ45 (T568 B) con sus respectivos códigos de colores, diseñados para montaje en racks o gabinetes estándar de 19”.

Todos los paneles de terminación deben facilitar la conexión cruzada y la interconexión usando cordones de pacheo.

Permitir el uso de cualquier combinación de módulos ISO-IEC 61076-3-104 y RJ45 blindados Cat 6a al igual que en los faceplates. Se deben anexar catálogos de los productos que muestren esto.

Estar hechos de acero enrollado frío de 0.060” de espesor en configuraciones de 16 o 24 puertos en colores negro y metálico de 1U.

Tener disponible versiones planas y anguladas de 48 puertos en 1 unidad de rack (1RMS = 44.5 mm [1.75 in.]). Es obligatorio anexar catálogos en donde se muestre la versión de 48 puertos de 1U.

Permitir el uso de otras salidas de multimedia incluyendo fibra óptica y coaxial.

Tener etiquetas flexibles de conexión a tierra y agarraderas de conexión a tierra para asegurar que cada salida y cable esté conectado apropiadamente a tierra.

Tener los números de identificación de los puertos protegidos al frente del panel.

Ofrecer herrajes o patch panels de 16 y 24 puertos por cada espacio de montaje en bastidor en un panel de 1U (1RMS = 44.5 mm [1.75 pulg.]). Es obligatorio anexar catálogos en donde se muestren los herrajes de 16 puertos y los herrajes de 24 puertos.

Tener acomodadores de cables empotrados y liberadores de tensión integrados en la parte trasera del panel.

Contar con porta-etiquetas claras auto-adhesivas y etiquetas blancas de designación

Los patch panels deben estar disponibles en versiones angulados y planos.

Tener disponible versiones de paneles vacíos o preensamblados con conectores blindados categoría 6A.

Estar diseñados para montaje en racks de 19”.

Permitir la conexión automática a tierra de sus módulos blindados al ser insertados.

Tener números de identificación de puertos en el frente del panel

Tener integrado un organizador de cable posterior.

2.3. Cables UTP categoría 6a

Se deberá utilizar cable UTP categoría 6a, entre 22 y 24 AWG, con capacidad de transmisión Gigabit, y deberá ser del mismo fabricante en toda la instalación.

Los cables deben ser colocados sobre el cielo raso del edificio, utilizando las bandejas metálicas instaladas y los electroductos metálicos instalados para las acometidas de los puntos de red. El cable debe ser tendido de manera ordenada y en su recorrido podrá ser atado exclusivamente con cintas tipo Velcro, sin ejercer presión sobre los mismos y en ningún caso se podrán utilizar cintos o cintillos de plásticos, alambres u otros tipos de cables.

Los cables deben ser de la misma marca de los otros elementos que componen el canal y cumplir los siguientes requisitos:

Deberán exceder todos los requerimientos del estándar pendiente para Categoría 6A ANSI/TIA/EIA-568-C2 y adendas a ISO/IEC 11801 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).

El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación desde 0 ºC a +60 ºC, para Almacenamiento desde – 20 ºC a +75 ºC y para operación desde – 20 ºC a +60 ºC. Es requisito obligatorio que se anexe catálogo que muestre que estos 3 rangos de temperatura con sus límites de temperatura inferior y superior se cumplen.

El cable debe ser tipo F/UTP con diámetro exterior máximo de 7.4mm, para garantizar un alien crosstalk virtualmente de cero y máxima optimización de ocupación en canalizaciones. No se aceptarán cables con diferente tipo de blindaje a F/UTP.

Estar conformados por cuatro pares de conductores de par trenzado.

Para minimizar el NEXT deberá tener separador interno en cruz (cross filled) entre los cuatro pares.

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG. ES requisito anexar catálogos de los productos ofertados que demuestren esto.

No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones.

Cumplir con LSOH, IEC 60332-1, IEC 60754 e IEC 61034.

Todo el cableado estructurado y conectividad del proyecto debe ser monomarca para mantener principalmente la garantía de canal.

Durante el tendido de los cables, el contratista deberá de prestar la máxima atención de no ensuciar o manchar el cielo raso, las paredes o el mobiliario. Cualquier daño causado por personal del contratista deberá ser reparado o repuesto en forma inmediata.

Los extremos de cada cable en el tendido horizontal deberán estar identificados por medio de autoadhesivos para cables, específicos para este tipo de aplicación.

2.4. Tomas con insertos RJ45 categoría 6a.

Los puntos de conexión con la red en el área de trabajo deberán estar equipados con tomas de embutir con uno o dos insertos RJ45 E (T568 B) adaptadas a las cajas de pared existentes.

Las cajas de conexión que tengan dos o más salidas para insertos RJ45 y no se utilicen, deberán contar con insertos “ciegos” que cubran las bocas no utilizadas.

2.5. Patch cords y line cords cat 6a.

Los patch cords a ser utilizados para la interconexión de los patch panels (ubicados en los racks) con los equipos activos deben tener un una longitud mínima de 1 m y máxima de 1,5 m.

Los line cords a ser utilizados para la conexión de los puestos de trabajo, deben ser mínimo de 3m.

Cumplir con las especificaciones para componentes Categoría 6a blindado para 10 Gb/s con un ancho de banda hasta 500MHz

Estar ensamblado en fábrica y verificado 100% en su transmisión con analizadores de red grado laboratorio para un desempeño apropiado hasta 500MHz

Utilizar cable multifilar categoría 7 S/FTP para un desempeño de transmisión óptima que elimine la diafonía exógena (Alien Crosstalk) con un forro cilíndrico bajo en humo y libre de halógeno (LS0H)

Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores

Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma "straight through" estándar

Tener un blindaje completo a 360° y una envolvente metálica del plug que proporcione durabilidad y resistencia a daños

Tener un plug con circuito impreso integrado para maximizar su desempeño

Tener contactos frontales fijos que aseguren la calidad del plug y una conexión consistente con las salidas

Que su plug tenga contactos posteriores internos para mantener la simetría del cable en el punto de terminación

Tener una bota protectora de diseño ultradelgado para aplicaciones de alta densidad y operación libre de atorones

Tener una construcción de doble chaqueta para un excelente desempeño en diafonía exógena

Soportar PoE y PoE+

Cumplir y exceder las normas TIA-568-B.2-10, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af, UL 1863 y TIA-968-A

Estar certificado por Underwriters Laboratories

Los conectores RJ45 instalados en ambas extremidades de este cable deberán estar protegidos por un capuchón de material flexible.

2.6. Ubicación de los componentes activos

En la Sala técnica de señales débiles ubicada en la guarderia se montara un Switch de usuarios el que se conectara al equipo principal de backbone ubicada en el data center del Palacio de Justicia, esta conexión se realizara con fibra óptica tipo Mono modo con capacidad de transmisión de 10 Gigabit con módulo SFP+.

3. Especificaciones de los Equipos Activos

Condiciones generales de los componentes

Los componentes activos de una misma categoría serán de un mismo fabricante. La propuesta debe considerar que:

- Todos los equipos deben contar con fuente de 220V/50Hz.
- Todos los equipos deberán contar con certificado de calidad ISO 9001 o UL o CE.
- Todas las especificaciones descriptas más abajo deben considerarse como mínimas.
- Se considerarán soluciones adicionales que garanticen un sistema de alta disponibilidad.
- Los equipos activos deben poder operar a temperaturas de ambiente de 0°C a 40°C.
- La empresa proveedora se encargará de la configuración y puesta en funcionamiento de los equipos de tal manera que sea funcional con los demás equipos en la red, y se encargará del entrenamiento de los funcionarios del Poder Judicial en la operación de los equipos proveídos.

3.1 ESPECIFICACIÓN DEL SWITCH

3.1.1 Switch para conectar a los usuarios de la red. Cantidad: 1 (uno) de 24 puertos

El switch de Usuarios deberá ser Switch de Nivel 2-3 (Layer 2-3). Este switch de Usuarios está instalado en la sala de señales débiles de la guardería.

ITEM	DESCRIPCIÓN	MINIMO REQUERIDO
1	24 puertos Ethernet de 100/1000 Mbps half/full duplex, autodetectable, MDI/MDIX.	24

ITEM	DESCRIPCIÓN	MINIMO REQUERIDO
2	Slots para Puerto de fibra óptica SFP+	2
3	Puerto Gigabit	Todos
4	Apilable e instalable en racks y gabinete cerrado de 19” EIA/TIA	Sí
5	Sistema de stack con cables convencionales (no propietario), 1 gigabit	Sí
6	Capacidad de Switching Nivel 2	Sí
7	Capacidad de Switching Nivel 3	Sí
8	Normaes IEEE Soportadas: 802.1Q, 802.1p, 802.1d Spanning Tree, Soporte 802.3ad, Link Agregation, 802.1s, 802.1w, 802.1X, 802.3, 802.3ae, 802.3u, 802.3x, 802.3z	Sí
9	Lantency <10 µs	Sí
10	Normas RFC soportadas: 768 – 783 – 792 – 854 – 1058 - 1812 - 2819 – 1212 – 1215 – 1493 – 2068 – 2138 – 2570 –2575 – 2460 – 2453 - 2464 – 2474 – 2922 - 3176 - 3414 – 3415 o Protocolo SNMP versión 3 – 3579 – 4188 - 4443	Sí
11	Soporte de IGMP v1 y v2	Sí
12	Soporte DHCP Relay	Sí
13	Rango Mínimo de Rate Limit	256 Kbps por puerto
14	Administración SNMP/RMON	Sí
15	Administración por puerto RS232, Web, Telnet.	Sí
16	Capacidad de direcciones MAC	≥ 16.000
17	Capacidad de Forwarding	> 95 Mpps
18	Capacidad de Switching	> 128 Gbps
19	Cantidad de VLANs soportadas (VLAN lds)	1.000
20	Control de tormenta de broadcast	Sí
21	Velocidad del Stack (en Gbps)	Especificar
22	N° máximo de unidades en Stacking	8 unidades
23	Memoria Flash	16 Mb
24	Memoria RAM	32 Mb
25	MTBF mínimo solicitado	200.000 hs
26	Certificación de calidad – Etiquetado Ecológico	ISO 9000 – UL – UE, CE, FCC,
27	Dimensiones: Altura	Especificar
28	Tiempo promedio entre fallas	Especificar
29	Servidor DHCP para clientes	Si
30	Garantía de tres años – Ver ET.	Si

3.2 OTROS EQUIPOS DEL SISTEMA

3.2.1 Especificación de UPS. Cantidad: 1 (uno)

Cada grupo de switches estará protegido mediante una Fuente Ininterrumpida de Energía (UPS), con las características mínimas que se describen a continuación.

ITEM	DESCRIPCIÓN	MINIMO REQUERIDO
1	UPS en Stand By, potencia	2200 VA
2	Autonomía a plena carga	10 minutos
3	Tensión de salida: 220V, 50 Hz	Sí
4	Regulación de voltaje	Sí
5	Cantidad de tomas eléctrica con energía regulada y por batería	4
6	Capacidad de monitoreo SNMP	Por Ethernet
7	Certificación de calidad	UL – ISO 9000
8	Garantía contra defectos de fabricación y/o montaje	3 años

3.2.3 Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico.

- Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Asi también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.

4. Características Tecnológicas

Serán automáticamente rechazadas todas aquellas ofertas cuyos equipos sean de tecnología cerrada o propietaria.

En el caso de no cumplir con las condiciones de este punto, la oferta será automáticamente rechazada.

- El oferente quedará calificado si el mismo presenta una Propuesta Técnica igual o mayor a la solicitada. Todas aquellas ofertas que no cumplan con las especificaciones técnicas definidas o no cumplan con los requerimientos básicos, quedaran descalificadas.

5. Tabla de distribución de Puntos de Red

- Se presenta a continuación una tabla indicando la cantidad de puntos.

ID	UBICACIÓN	CANTIDAD
	GUARDERIA	17
	TOTAL PUNTOS	**17**

ANEXO 3: PLANOS

Obra: GUARDERÍA - ESTACIÓN DE BOMBEROS Y PARQUIZACIÓN

LISTADO DE LAMINAS **FECHA:** SETIEMBRE 2018

ITEM	DESCRIPICION	SECTOR	NOMBRE DEL ARCHIVO	ESCALA
	00 - PRELIMINARES			
0	Estudio de Suelo			
0	Relevamiento Planialtimetrico del sector	Arroyo	RELEV01	1/125
	01 - ARQUITECURA			
1	Planta de Ubicación General	GENERAL	AR01	1/125
2	Planta de Ubicación General – Ejes de replanteo	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR02	1/100
3	Planta de Diseño exterior- Replanteo	GENERAL	AR03- AR04	1/125
4	Planta de diseño exterior pisos	GENERAL	AR03- AR04	1/125
5	Planta del cauce del arroyo- Gaviones	PLAZA	AR05	varias
6	Plantas acotadas	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR06- AR07	1/75
7	Planta de techos	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR 08	1/100
8	Planta de estructura de techos	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR 09	1/75
9	Cortes	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR10-AR11	1/75
10	Fachadas	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR12-AR13	1/75
11	Planta Equipada	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR14	1/75
12	Planta Colocacion de piso	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR15	1/75
13	Planta Cielorraso	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR16	1/75
	02 - DETALLES ARQUITECTONICOS			
14	Detalle de baños y servicios	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR17-AR20	1/20
15	Detalle de Aberturas de Madera.	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR21	1/20
16	Detalle de Aberturas de Aluminio.	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR22-AR23	1/20
17	Detalle de Aberturas Metalicas de Chapa Doblada.	GENERAL	AR24-28	1/20
18	Detalle de Obra seca	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	AR29-AR31	varias
19	Detalles Constructivos varios	GENERAL	AR32-33	varias
20	Detalle de mamparas	GUARDERÍA	AR34	varias
	03 - INSTALACION ELECTRICA			
21	Inst. Eléctrica, Puesta a Tierra	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	IE01	1/75
21	Inst. Eléctrica, Tomas	GUARDERÍA Y ESTACIÓN	IE02	1/75
22	Iluminacion Interior	GUARDERÍA Y ESTACION	IE03	1/75
23	Iluminacion Exterior	GENERAL	IE04	1/100
24	Diagrama Unifilar	GENERAL	IE05	S/E
25	Cuadro de Cargas	GENERAL	IE06	S/E
	04 - ESTRUCTURA			
26	Platea de fundación	GUARDERÍA Y ESTACION	E01	1/100
27	Pilarización	GUARDERÍA Y ESTACION	E02-E03	1/75
28	Pantallas	GENERAL	E04-E05	varias
29	Estructura de techo metálico	GUARDERÍA Y ESTACION	E06	1/75
30	Puentes, rampas y escaleras	GENERAL	E07-E08	varias
31	Detalles estructurales	GENERAL	E09	varias
	05- INSTALACION SANITARIA			
32	Inst. Sanitaria, Agua Corriente	GUARDERÍA Y ESTACION	IS01- IS02	varias
33	Inst. Sanitaria, Desagüe Cloacal	GUARDERÍA Y ESTACION	IS03- IS05	varias
34	Inst. Sanitaria, Desagüe Pluvial	GUARDERÍA Y ESTACION	IS06- IS07	varias
	06-CLIMATIZACIÓN			
35	Climatización Equipos - Ductos	GUARDERÍA Y ESTACION	CLI01	1/75
36	Climatización - Cañerías	GUARDERÍA Y ESTACION	CLI02	1/75

Obra: GUARDERÍA - ESTACIÓN DE BOMBEROS Y PARQUIZACIÓN

LISTADO DE LAMINAS **FECHA:** SETIEMBRE 2018

ITEM	DESCRIPICION	SECTOR	NOMBRE DEL ARCHIVO	ESCALA
	07- COMUNICACIÓN			
37	Red Telefonia y Datos.	GUARDERÍA Y ESTACION	COM01	1/75
38	Comunicación Oral, Música Func.	GUARDERÍA Y ESTACION	COM02-COM03	1/75-1/50
	08- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
39	Protección de Incendio	GUARDERÍA Y ESTACION	PCI01	1/125
	09 - SEGURIDAD ELECTRONICA			
40	Seguridad Electronica.	GUARDERÍA Y ESTACION	SEG01	1/75
	10- AYUDA DE GREMIOS			
41	Ayuda de gremios - Guardería	GENERAL	AG01	1/125
	11- MÁSTIL			
42	Fundación de Mástil	GENERAL	M01	1/25
43	Mástil, diseño	GENERAL	M02	1/25
	12- RESGUARDO PARADA DE BUS			
44	Parada de Bus, diseño	GENERAL	P01	1/20

**** Los planos se encuentran en formato pdf de adobe acrobat, para plotear en hoja tamaño 800x1100mm. En el programa de impresión en Escala de pagina colocar en ninguno.***

**** Los planos seran entregados en magnetico e independiente al pliego.***

ANEXO 4: TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y REPARADOR

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDILICIA DEL PODER JUDICIAL
UNIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA. PROYECTO PAR/97/021

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO – OBRAS CIVILES E INSTALACIONES

TÉRMINOS DE REFERENCIA DE LOS SERVICIOS (T.R.)

A. ANTECEDENTES

1. La Corte Suprema de Justicia y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, han suscrito un Convenio de Cooperación Técnica y de Apoyo Administrativo para la ejecución del Programa de Infraestructura CSJ/PNUD, el cual comprende una serie de Proyectos específicos.

2. Los Proyectos que integran el Programa consisten básicamente en la Construcción de las Obras Civiles, Instalaciones especiales, Espacios Exteriores Comunitarios y Equipamiento de los Edificios Judiciales.

3. El **Proyecto PAR/97/021** responsable del programa **"Fortalecimiento Institucional de la Corte Suprema de Justicia para la Ejecución del Programa de Infraestructura"** está constituido por la "Unidad de Gerenciamiento del Programa" (UG).

4. La UG proyecta y ejecuta los procesos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del Programa, siempre con la aprobación de la Dirección Nacional y de la Corte Suprema de Justicia.

5. El **Programa de Infraestructura CSJ/PNUD** se inició en **1996** con la firma de los primeros Documentos de Proyecto entre la CSJ y el PNUD y a la fecha el mismo comprende la ejecución de tres tipos de Edificios Judiciales:
   a. Juzgados de Paz
   b. Juzgados de Primera Instancia
   c. Palacios de Justicia

Guardería y otros programas para el Palacio de Justicia de Ciudad del Este

6. A Ciudad del Este corresponde un Palacio de Justicia por ser la capital del Departamento de Alto Paraná que posee al nivel de Circunscripción Judicial, consecuentemente el edificio debe albergar Cámara de Apelaciones y otras dependencias conexas a estas, además de la nueva infraestructura administrativa.

7. El **terreno,** asiento del conjunto edilicio se ubica en un predio de 39.818 m2, calle 8 Monday en el área urbana de la ciudad. Adicionalmente el proyecto llama a licitación programas anexos o complementarios al Conjunto Edilicio Palacio de Justicia de Ciudad del Este. La guardería para los hijos de funcionarios, áreas de resguardo para policía nacional y bomberos voluntarios, parquización del área del arroyo, paradas de ómnibus y mástil.

8. La licitación para la ejecución de la Guardería y los otros programas incluye el Mantenimiento preventivo y reparador de la totalidad de las Instalaciones – Obras Civiles, Instalaciones eléctricas y electromecánicas e Instalaciones Especiales, durante el periodo de Garantía de Buena Ejecución y posterior a esta por un periodo de dos años. La empresa contratada para la ejecución de las obras será también contratista de los trabajos de mantenimiento. Las subcontratistas de las Instalaciones, ligadas a la provisión e instalación de las mismas, serán las responsables de ejecutar el mantenimiento preventivo y reparador, en sus respectivas especialidades, gerenciadas por la Contratista principal, durante el periodo indicado precedentemente.

9. La metodología de trabajo a ser implementada, así como los objetivos y metas a ser logradas, se indican en estos Términos de Referencia.

B. OBJETIVO

Asegurar el eficiente **Mantenimiento preventivo y reparador de las obras realizadas**, de la construcción edilicia propiamente, así como los espacios exteriores circundantes. El Objetivo es lograr el funcionamiento óptimo del complejo edilicio incluido sus instalaciones y sus espacios exteriores, paras lo cual debe ser realizado el control periódico y sistemático, a fin de detectar anticipadamente los inconvenientes que pudieran existir, y posteriormente, en el más breve

plazo subsanarlos, garantizando de esta forma el óptimo funcionamiento de las Instalaciones. La empresa contratada para la ejecución de la Obra, será también la responsable del Mantenimiento, por ende principal responsable del logro de este objetivo, para lo cual deberá prever la infraestructura y los mecanismos necesarios para lograrlos. Las empresas subcontratistas de las Instalaciones Especiales, a través del contratista están ligados y obligados a realizar el Mantenimiento de las Instalaciones proveídos por ellos, durante el periodo de garantía de buena ejecución y posteriormente, durante los dos años señalados precedentemente. El Contratista, por ser el principal responsable, ejercerá la coordinación general de los trabajos.

C. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SOLICITADOS

Contratista es la empresa responsable de la provisión de los servicios de Mantenimiento de las Obras. Esta deberá designar un profesional Arquitecto o Ingeniero que ejercerá la función de Gerente de Mantenimiento. Asignará a un Técnico Principal, que debe ser un técnico electromecánico para la ejecución de los trabajos inherentes a las instalaciones eléctricas y electromecánicas, además de ejercer la función de coordinador general de los trabajos entre los diferentes gremios, también será el encargado del recorrido de verificación con la Planilla de Mantenimiento con los Encargados de la Sala de Control. Se deberá igualmente asignar un plomero en el área respectiva. Los profesionales propuestos, serán considerados personal de planta, lo que implica estar a disposición del objetivo trazado, no solo durante el periodo de intervención indicado, deberá concurrir al edificio en los casos de urgencia u otra requerimiento que lo justifique. El personal de planta deberá contar con la aprobación previa de la UG.

Los subcontratistas de las Instalaciones Especiales – Sistema de Climatización, Sistema de Seguridad Electrónica (alarma contra intrusos, detección de incendios y CCTV), Sistema de Comunicación Oral y Proyección, Sistema de Telefonía, Red de Datos, serán directos responsables del mantenimiento de los equipos proveídos e instalados por los mismos. Deberán proponer a la UG los técnicos especializados, para, una vez habilitados, ejecutar los trabajos de Mantenimiento, según los Manuales respectivos y a las condiciones indicadas en estos Términos de Referencia.

1. ACTIVIDADES

1.1. ALCANCE Y DEFINICIONES

Los trabajos de Mantenimiento solicitados consisten en las acciones *Preventivas* y *Reparadoras* de las Instalaciones de las Obras.

1.1.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se define de esta forma a las acciones que deben ser realizadas en las Instalaciones y equipos de manera a garantizar la vida útil de los mismos y de esta forma evitar inconvenientes o fallas en los sistemas. El alcance de los trabajos para cada una de las instalaciones y/o equipos, están indicados en los Manuales de Mantenimiento del fabricante y el de Instrucciones dadas por los Instaladores. A manera de ejemplo se citan a continuación algunas actividades de mantenimiento preventivo, con el fin de esclarecer el concepto: Limpieza o cambio de filtros de aire; ajuste de bornes en tableros eléctricos, limpieza de detectores de HC (humo-calor), etc. Los trabajos deberán ser realizados en tiempo y forma de tal modo a garantizar los resultados previsto por el fabricante.

1.1.2 MANTENIMIENTO REPARADOR

Se denomina de esta forma a las acciones que deben ser realizadas para corregir fallas surgidas en las Instalaciones como consecuencia del uso, fenómenos atmosféricos (tormentas, rayos, etc.), variaciones de tensión eléctrica, etc. El contratista en su informe deberá aclarar los motivos que ocasionaron el problema, a fin de demostrar o no que los mismos se haya debido a negligencias en la ejecución del mantenimiento preventivo. En este concepto se encuadra por ejemplo: Reparación de motores eléctricos, sustitución de tubos, focos, llaves eléctricas, picaportes, vidrios rotos, pinturas, etc.

1.1.3 COSTO DE LOS TRABAJOS

En la Oferta ya debe estar incluida la Mano de Obra de los profesionales y técnicos relacionados a los trabajos de Mantenimiento. Solo serán reconocidos como gastos adicionales los materiales utilizados, cuyos costos deberán ser acordes a los existentes en el mercado. La Mano de Obra especializada para realizar reparaciones en fallas en los equipos, puede ser considerado como adicional, con la aprobación previa de la U.G., ejemplo: bobinado de motor eléctrico, reparación de una bomba, pintura de las Obras, reparación de pisos, aislaciones, trabajos de herrería, etc. Se podrán también considerar como adicional el alquiler de equipos en los casos que lo justifiquen, ejemplo: camión atmosférico para el retiro de residuos cloacales, grúas para realizar intervenciones que lo ameriten, etc. En estos casos se deberá presentar con antelación a la UG, las propuestas junto a los respectivos presupuestos para su aprobación.

1.1.4. REEMBOLSO DE GASTOS:

Serán sujetos a pagos por el régimen del reembolso los siguientes rubros:

1- Todos los materiales utilizados en las acciones de Mantenimiento Preventivo y Reparador autorizados por la U.G. y que queden integrados a las instalaciones de los Edificios. Los gastos realizados en el proceso de ejecución, ya sean como consecuencia del uso de herramientas o equipos que al concluir los trabajos no queden incorporados al edificio, se considerará como parte de la infraestructura propia del Contratista y por ende no será sujeto de pago.

2- La Mano de Obra y equipos de trabajos enmarcados dentro de las limitaciones indicadas en el párrafo 1.1.3.

3- Los artefactos o materiales que se adquieran para formar stock, este procedimiento se utilizará solo en casos excepcionales, y su ejecución sera de la siguiente manera: Una vez realizada la compra se realiza la entrega de los materiales a la Administración de las Obras, con los comprobantes de compra y de entrega se solicita el reembolso de los gastos, con el Acta de entrega correspondiente.

1.2. INTERVENCIONES ORDINARIAS

Se define a todas las acciones de Mantenimiento Preventivo y Reparador que se deben realizar en las jornadas y frecuencias de trabajos preestablecidas. La intervención ordinaria durante la vigencia del contrato de Mantenimiento será mensual y con un tiempo de duración mínimo de dos días consecutivos. La predeterminación de frecuencias y jornadas de ejecución de trabajos no es limitativa. En casos que el Contratista no pueda concluir los trabajos necesarios en las condiciones indicadas por los T.R., está obligado a aumentar el tiempo de trabajo sin generar compromiso adicional al Comitente.

1.2.1. ACTIVIDADES EN EL MANTENIMIENTO ORDINARIO

A – VERIFICACIÓN GENERAL

En cada intervención deberá ser realizada la verificación completa del estado de las instalaciones. Esta verificación se realizará de manera conjunta entre el Técnico Principal de Mantenimiento y el Encargado de la Sala de Control. La verificación conjunta se realizará mediante la utilización de la PLANILLA DE MANTENIMIENTO. La planilla de mantenimiento será confeccionada por la empresa contratista sobre la base del inventario de las Obras y a las indicaciones emanadas de los Manuales de Mantenimiento. El formato y el contenido de la planilla a ser utilizada deberán contar con la aprobación de la U.G. Esta primera fase de los trabajos tiene como objetivo auscultar la totalidad de los problemas existentes en los edificios, para luego realizar la planificación de la solución de los mismos. La mayor parte de los deben ser ejecutadas dentro del periodo ordinario, sin embargo algunos podrán ser programados dentro del mes fuera del periodo, o en casos excepcionales, para el siguiente periodo ordinario.

B – PLAN Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Sobre la base de la información obtenida en el recorrido de verificación, la empresa contratista deberá confeccionar su PLAN DE TRABAJO. La propia Planilla de Mantenimiento podrá estar diseñada de manera tal a contener este plan. En la planificación se definirán las acciones a ser ejecutadas, como y cuando serán realizadas, si tendrán o no costos adicionales etc. En casos en los cuales se plantean costos adicionales, deberán contar con la aprobación de la U.G.

La Contratista esta obligada a cumplir en tiempo y forma con los requerimientos surgidos del plan de trabajos, para lo cual deberá contar con los recursos necesarios. La solución de los problemas se programará para realizarlo en el más breve plazo posible, con mayor razón aquellos que por su naturaleza sean considerados imprescindibles. En general, el plazo máximo de ejecución de una reparación no deberá sobrepasar la siguiente intervención ordinaria.

C – DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES POR INSTALACIONES

A continuación se indica referencialmente, los trabajos de mantenimiento a ser ejecutados, al solo efecto crear concepto del alcance de los mismos.

Albañilería: Reparación de pisos, mamposterías, reparación de registros, revoques, aislaciones, pintura, etc.

Instalación eléctrica y electromecánica: Reparaciones en general, cambios de: llaves, tubos, focos, reactancias, arrancadores etc. Inspección y mantenimiento de: Transformador, Generador de Emergencia, motores, electro bombas etc.
Instalación Sanitaria y Agua Corriente: Reparaciones en general, solución de pérdidas en cañerías y artefactos, cambio de griferías, desatranque de cañerías de desagüe, etc.
Reparaciones de aberturas: Cambio o reparación de cerraduras, reparación de puertas y ventanas, lubricación de bisagras etc.
Carpintería metálica: Reparación de tapas de registros, portones basculantes y corredizos, puertas, rejas etc.
Mamparas: Cambio de placas, reparación de puertas, cambio o reparación de cerraduras, etc.
Cielorraso: Cambio de placas de "durlock" o reparación y pintura de las mismas.
Trabajos exteriores: Jardinería, corte de césped, poda de plantas ornamentales y árboles, cuidado de canteros, etc. Esta actividad se debe realizar cada intervención ordinaria como mínimo y el pago del personal utilizado será considerado como reembolsable, no así el alquiler del o los equipos utilizados.
Muebles: Reparación de sillas, sillones, escritorios, mostradores etc. La ejecución de este trabajo se considerará sujeto a reembolso.
Instalaciones Especiales: Redacción de planilla de mantenimiento y plan de trabajos de mantenimiento de acuerdo a los Manuales para cada una de las siguientes Instalaciones. 1- Detección de intrusos: Verificación y control de la central de alarmas, detectores de movimiento, contactos magnéticos, etc. 2- Detección de incendios: Verificación y control de la central de alarmas, detectores humo-calor, termovelocimétrico, señalizaciones de salida y luces de emergencia etc. 3- CCTV: Verificación y control de cámaras, monitores, multiplexers, videograbadoras, etc. 4- Música Funcional: Amplificadores, parlantes, micrófonos, mezcladores de sonido etc. 5- Proyecciones: Programación, limpieza, regulación, etc. 6- Telefonía: programa del sistema de control de llamadas, aparatos telefónicos, etc. 7- Red de Datos: verificación y limpieza de equipos activos y pasivos.
Sistema de extinción de incendios: válvulas, tuberías, BIS, BIES.
Sistema de Climatización: Se redactará la Planilla de Mantenimiento en base al cual se realizará el recorrido mensual. La planilla deberá contener todos los equipos del inventario. También se confeccionará la Ficha de Mantenimiento de los equipos que lo componen, donde se asentará las acciones de mantenimiento preventivo ejecutado en cada uno de ellos. Se ejecutarán los trabajos de acuerdo a las instrucciones dadas por los fabricantes e Instaladores a través de los Manuales respectivos

1.3. INTERVENCIONES EXTRAORDINARIAS

Se refiere a las acciones que deben ser realizadas como consecuencia de reclamos surgidos en los edificios y cuya solución deben ser realizadas con la debida urgencia, fuera de los periodos ordinarios indicados. El Contratista deberá tener la capacidad de brindar las soluciones requeridas en el más breve plazo.

A fin de garantizar el canal de comunicación para la recepción de este tipo de reclamos, el Gerente de Mantenimiento y el Técnico Principal deberán contar con una línea celular abierta durante las 24 horas del día, con los responsables de la Sala de Control.

Los costos por trabajos generados en carácter urgente, serán considerados reembolsables. Para considerar la aprobación del costo por parte de la U.G., el contratista deberá presentar un "análisis de costo", desglosando los componente de materiales, mano de obra y otros elementos que conforman el precio final del rubro.

1.4. PRESUPUESTO Y REEMBOLSOS

1.4.1 PRESUPUESTO Y PROCESO DE ADQUISICIÓN

Los gastos sujetos a reembolso estarán limitados a Gs. 5.000.000 mensuales. El cumplimiento de los programas de trabajos estarán sometidos a esta única limitación que sin embargo, en casos de urgencias o que circunstancias especiales así lo ameriten puede ser ampliado mediante la realización de gestiones y procesos aprobados previamente por el Proyecto.

El Contratista está obligado a realizar las adquisiciones o contrataciones más convenientes para el Proyecto. En general para las compras ordinarias se aceptarán adquisiciones a precios de mercado sin aprobación previa, en caso de comprobarse la existencia de irregularidades en tal sentido, la U.G. tomará las medidas correctivas convenientes. En caso de que el monto de una adquisición o la contratación de un servicio superen los Gs. 500.000., se deberá solicitar la aprobación de la U.G. mediante la presentación de tres presupuestos como mínimo.

La realización de cambios de repuestos, componentes o cualquier material cuyo reembolso se reclame posteriormente, debe ir respaldada con un Acta de ejecución, rubricada por el técnico operante y el encargado de la Sala de control que verificó la acción. Como testimonio de verificación, la pieza reemplazada debe permanecer en la Sala de Control como mínimo por dos meses.

El mismo procedimiento, firma de Acta, se realizará cuando se retiren o entreguen equipos o componentes para su reparación.

1.4.2. MANTENIMIENTO REPARADOR MAYOR

Si el monto de una contratación o adquisición supere el monto establecido en el item. 1.4.1, el Contratista con la aprobación de la U.G. iniciará el proceso de contratación dentro del marco de los procedimientos establecidos por el PNUD. A tal efecto se confeccionarán las documentaciones apropiadas: planos, planillas, especificaciones técnicas, e invitaciones respectivas, para hacerlas llegar a las empresas o profesionales habilitados en la lista de proveedores del PNUD. La convocatoria deberá contar como mínimo con tres oferentes. El Contratista deberá recepcionar las ofertas en sobre cerrado y presentarlas a la U.G. para una apertura conjunta. La evaluación y recomendación de adjudicación a la propuesta más conveniente será realizada por El Contratista y elevada a la U.G. para su aprobación.

Una vez realizada la adjudicación, se suscribirá un subcontrato con el adjudicado. El Contratista sigue siendo el responsable principal ante El Proyecto de los trabajos ejecutados con el procedimiento descrito precedentemente.

1.4.3 PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE REEMBOLSO

La presentación de la solicitud de reembolso estará realizada de la siguiente manera:

- Solicitud de reembolso por el monto total correspondiente a todos los edificios.
- Acta de ejecución de cambio de piezas rubricados por el Encargado del edificio y el Técnico Principal del Contratista, donde se deja constancia de las causas por las cuales se realizan los cambios, equipos afectados, etc., además de detallar las características técnicas de las piezas cambiadas.
- Planilla resumen de los materiales cuyo reembolso se solicita.
- Comprobantes originales de los gastos ejecutados, ordenadas de acuerdo a la presentación hecha en las planillas.

2. INFORMES

2.1. PLANILLAS

- Planilla de Mantenimiento. Durante el recorrido conjunto entre el Técnico Principal de Mantenimiento y el Encargado de la Sala de Control, que se realizará de manera mensual, se completarán las “Planillas de Mantenimiento” previamente aprobadas por la UG, refrendadas por el Encargado del Edificio en cada recorrido. Estas se deberán adjuntar al informe que mensualmente se eleva al Proyecto.
- Planilla de Informe. El Contratista deberá presentar en formato de planilla, un informe en el cual se deberá detallar las intervenciones realizadas o por realizarse en cada componente del inventario. La Planilla de Mantenimiento podrá reemplazarla si su diseño contempla los espacios para asentar la información requerida.

2.2. INFORMES

De manera mensual se deberá presentar un informe de gestión, rubricado por el Gerente de Mantenimiento. Este deberá contener los datos más trascendentes existentes de la gestión realizada durante el periodo considerado. Si la U.G. lo requiera se podrá requerir informes adicionales relacionados a la responsabilidad del contratista en lo relativo al Mantenimiento. El Gerente deberá dar respuesta a los pedidos con prontitud y la eficiencia requerida.

La presentación de los informes indicados, así como las Planillas de Mantenimiento, son requisitos necesarios e ineludibles para la realización de los pagos mensuales.

D. RESPONSABILIDAD, SUPERVISIÓN, COORDINACIÓN Y LUGAR DE TRABAJO

a. El Contratista será el responsable del óptimo funcionamiento de las Obras y todas sus instalaciones (lámparas, elementos constructivos, mobiliario, equipos, equipamiento en general, sanitarios, cerraduras, aberturas, vidrios, cañerías, revestimientos, pintura, lustre, pisos, llaves de iluminación, etc.).

b. El Gerente de Mantenimiento del Contratista deberá tener un conocimiento exhaustivo de las Obras y sus Instalaciones para poder realizar una planificación de todas las operaciones que deben ser realizadas.

c. El Contratista deberá programar todas las acciones y actividades de mantenimiento preventivo y reparador, que permitan reducir los riesgos de desperfectos y averías de las instalaciones de los Edificios.

d. El Contratista deberá tener capacidad de inmediata respuesta, durante las 24 horas del día y los 365 días del año a través de sistemas de comunicación permanente (radio, teléfono celular, etc.), para intervenir a través de sus técnicos en cualquier momento que las circunstancias así lo ameriten. Los casos no urgentes podrán ser derivados a los días de intervención ordinaria.

e. El Contratista deberá tener una dotación adecuada de personal, equipos, herramientas y materiales para lograr los objetivos con eficiencia.

f. El Técnico Principal de Mantenimiento es el directo responsable del Control periódico in situ de las Obras, mediante la utilización de la Planilla de Mantenimiento, este procedimiento se deberá realizar conjuntamente con el Encargado del Edificio u otro funcionario asignado que deberá rubricar todo el contenido de la misma. Además, de ser el principal responsable sobre el personal operativo, está encargado de la asignación de tareas, planeamiento de actividades, control de calidad, y otras acciones de organización. El Gerente de Mantenimiento deberá estar informado de todo lo realizado, por ser el principal responsable ante el Proyecto del resultado obtenido. Dentro de las responsabilidades del Contratista también está la obligación de verificar el Inventario de los edificios, esta tarea deberá ser hecha como mínimo una vez al año, al inicio del periodo y al final del mismo. En caso de encontrarse discordancia con el inventario oficial, esto se deberá comunicar de manera inmediata a la U.G.

g. El Contratista deberá comunicar en forma periódica su opinión acerca del consumo de los servicios básicos (energía, agua, teléfono), proponiendo sistemas para optimizar su uso y disminuir eventualmente el mismo.

h. El Contratista desempeñará sus funciones bajo la supervisión de la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto PAR 97/021.

i. El lugar de trabajo será en la ciudad de asiento de las Obras y adicionalmente Asunción para el caso de reuniones de programación.

E. PLAZOS Y MULTAS

a. El plazo de duración del contrato será de dos años, contados a partir de la firma del acta de recepción definitiva.

b. Para el trámite de solicitud de presupuestos, adjudicación y aprobación en el caso del Mantenimiento reparador mayor, el Contratista no deberá exceder los **30** días calendario, a partir de la fecha de la identificación por “Planilla”, plazo del que el Contratista deberá responsabilizarse de su cumplimiento, a través de su gestión con las instancias que correspondan.

c. Si, por alguna razón, ajena a su capacidad de gestión, el Contratista no pudiera cumplir con el plazo señalado deberá informar por escrito inmediatamente a la U.G., lo cual entrará a formar parte de su foja de servicios. Esta presentación no podrá en ningún caso ser posterior al vencimiento del plazo establecido.

d. MULTAS: El Proyecto, a recomendación de la U.G. podrá, a su exclusivo criterio, aplicar multas de hasta el 1º/oo (uno por mil) del monto total del contrato de Mantenimiento, por cada día de atraso en los plazos del Mantenimiento Reparador; y de hasta el 5% (cinco por ciento) del monto total del contrato por el incumplimiento de una cualquiera de las responsabilidades del Contratista.

F. FUENTES DE INFORMACIÓN

a. Para la realización del trabajo, la U.G. proveerá al Contratista los planos (plantas, cortes, plantas de estructura, instalaciones, detalles constructivos, ubicación de equipos, esquemas de tableros, etc.) del Proyecto Detallado Arquitectónico, Estructural y de Instalaciones, los Manuales de Mantenimiento, el Inventario y toda la información necesaria para el normal cumplimiento de sus objetivos.

G. CONDICIONES DEL CONTRATO

a. El relacionamiento entre el Contratista y el Comitente será mediante un Contrato de Servicios por Resultados.

b. El Contratista deberá contar con los técnicos especializados en Instalaciones Especiales en la ejecución de los trabajos, con los conocimientos adecuados para la prestación de dichos servicios, y que crea convenientes para cumplir con el desempeño de sus funciones. Los subcontratistas de estas instalaciones serán en todos los casos insustituibles en la etapa de Mantenimiento.

c. El Contratista deberá contar con los Técnicos solicitados en este documento, dentro de los cuales se destaca el Gerente General, el Técnico Principal de Mantenimiento, técnicos del staff de subcontratistas de las Instalaciones y personal administrativo. Además deberá disponer de la infraestructura (transporte, equipos, materiales y herramientas) adecuada para el logro de los fines propuestos.

d. La forma de pago será en 24 cuotas iguales, calculados en base al monto total ofertado y contrato, al vencimiento de cada periodo, contra la presentación de los informes y la documentación correspondiente.

e. Coincidentemente con los pagos mensuales El Proyecto reembolsará al Contratado los gastos realizados conforme a lo descrito en el Informe mensual y a los comprobantes anexos, según lo especificado en el ítem correspondiente.

f. No se prevé ningún otro tipo de beneficios además de lo claramente especificado en estos T.R., el Contratista es el único responsable de proveer al personal a su cargo de seguro médico, seguro de vida u otros que sean necesarios, por el tiempo que dure el contrato

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

1. OBJETO

Establecer las condiciones para la ejecución de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de climatización (aire acondicionado y ventilación forzada) del **Edificio** por parte del **Contratista**.

El **Contratista** proveerá el servicio de mantenimiento de los sistemas de climatización que comprende acondicionadores de aire y ventilación forzada del edificio, a partir de lo establecido en el Apartado 6.

Definiremos con el nombre de **Contratista** a la empresa que será contratada para la prestación de los servicios solicitados, y el **Comitente** a la entidad encargada de contratarla, en este caso el PNUD. Los servicios a ser prestados por el Contratista serán supervisados y aprobados por la **Unidad de Gerenciamiento (UG) del Proyecto PAR/97/021 "Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo de los Centros de Justicia" – Corte Suprema de Justicia / PNUD**.

2. EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS

2.1 Mantenimiento Preventivo

a) En el marco del Mantenimiento Preventivo, técnicos del **Contratista** deberán realizar por lo menos una visita mensual de mantenimiento a las Instalaciones en cuestión y las tareas a desarrollar se detallan más adelante. El mantenimiento preventivo tiene por objeto la preservación de las instalaciones en óptimas condiciones de uso mediante la ejecución de las instrucciones indicadas en los manuales proveídos por el fabricante, cuyas copias se adjuntan.

b) De los **Manuales de Uso y Mantenimiento** se extraerá la **Ficha de Mantenimiento Preventivo**, consistente en las acciones e intervenciones básicas a ser ejecutadas y la frecuencia con la que deben ser realizadas.

c) La Ficha de Mantenimiento debe ser llenada durante el proceso de ejecución de los trabajos por los técnicos del **Contratista** y verificados por el **Encargado** de la **Sala de Control** asignado para dicho efecto, éste es el responsable de la verificación "in situ" de los trabajos realizados. La ficha de mantenimiento, firmada por el encargado de la Sala de Control, deberá acompañar al **informe mensual** elevada a la U.G. para su verificación final y aprobación.

d) Las tareas a desarrollar abarcan:

- EQUIPOS CHILLER: verificación de temperaturas de entrada y salida de agua, presión a la entrada y salida, medición del consumo eléctrico de los motores de ventiladores y compresores, limpieza de las serpentinas del condensador, limpieza de evaporadores, verificación del estado de los anclajes del motor ventilador y compresores, presión de refrigerante, revisión del tablero eléctrico, verificación del estado de las válvulas, revisión del estado físico y de funcionamiento de contactores, relés, temporizadores, presostatos de alta y baja, válvulas de expansión, otros elementos de protección y maniobra, limpieza general de los equipos.
- BOMBAS DE AGUA: medición del consumo eléctrico, verificación de la presión de succión y de impulsión, lubricación del motor, verificación del estado de las válvulas, limpieza del filtro tipo Y.
- CAÑERÍAS DE AGUA: limpieza del tanque de agua fría, verificación de la presencia de aire en el sistema y purgado del mismo, verificación del estado físico de los aislamientos, uniones flexibles y válvulas. Durante el Ciclo Invierno, se deberá hacer funcionar los circuitos primario y secundario de agua al menos una vez cada mes, con el objeto de hacer circular agua por las cañerías.
- TRATAMIENTO DEL AGUA: debe establecerse un tratamiento adecuado del agua para evitar la corrosión, lodos, algas y sedimentos. Deberán especificarse las denominaciones químicas de los productos que van a utilizarse y las concentraciones en que estos productos van a ser utilizados. Los crecimientos de lodos y algas deberán evitarse en todos los circuitos por el empleo de

alguicidas adecuados. No deberá utilizarse ni el cobre ni el mercurio ni otro tipo de alguicida que pueda causar daños a los equipos. El control de corrosión deberá realizarse en todos los circuitos de agua por medio de anticorrosivos adecuados y control de pH.

- MANEJADORAS DE AIRE: limpieza de filtros de aire, limpieza de serpentinas, control del termostato y la válvula de tres vías, medición de carga eléctrica del motor ventilador, revisión del estado de los calefactores eléctricos y contactores, limpieza la de bandeja colectora del agua de condensación, revisión del sistema de drenaje, revisión del estado de los rodamientos y el control de su lubricación.
- FAN COILS: limpieza de filtros de aire, limpieza de serpentinas, control del termostato y la válvula de tres vías, limpieza de la bandeja colectora del agua de condensación, revisión del estado de los calefactores eléctricos y contactores, revisión del sistema de drenaje, limpieza general de los equipos.
- EQUIPOS SPLIT: limpieza de filtros de aire, revisión de pérdidas de refrigerante, control de termostato, medición de cargas del motor ventilador del evaporador, del condensador y del compresor, limpieza de bandeja de condensado, revisión del sistema de drenaje, revisión del estado de los rodamientos y su lubricación, limpieza de serpentinas del evaporador y condensador, revisión del estado físico y de funcionamiento de contactores, relés, temporizadores, presostatos de alta y baja, otros elementos de protección y maniobra, verificación del estado físico del aislamiento de las cañerías de cobre.
- EXTRACTORES DE AIRE: medición de la carga eléctrica del motor, verificación del estado de anclaje del motor y su lubricación, verificación y balanceo de las aspas del ventilador, limpieza general de los extractores.
- SOFTWARE Y OTROS EQUIPOS DE MANDO (Sala de Control y ambientes): verificación de termómetros, fusibles y botones de mando, limpieza general del panel y los equipos, verificación de sistemas de comunicación y equipos electrónicos en general. Revisión de PC de gestión.

2.2 Mantenimiento Reparador

a) En el marco del mantenimiento reparador deberán ser ejecutadas dos tipos de acciones: las **Previstas** y las **No Previstas**.

b) En las intervenciones **Previstas** se realizarán reparaciones y cambios programados de piezas, componentes o repuestos, por vencimiento en su vida útil o porque hayan evidenciado fallas de funcionamiento detectadas durante el proceso de verificación mensual de rutina. En estos casos el Contratista deberá **solicitar la aprobación** de la realización de los trabajos dentro del **informe mensual** elevado al Comitente, para lo cual deberá describir detalladamente las características y precios de las piezas o repuestos a ser cambiados así como las motivos que ocasionan dicho cambio, una vez aprobada por el Comitente, su ejecución deberá ser hecha en la próxima intervención. Si el contratista considera necesaria mayor **urgencia** en la realización de los trabajos, deberá expresarlo por los medios pertinentes a la UG para que ésta se expida en el tiempo adecuado.

c) Las intervenciones **No Previstas** son las acciones surgidas como consecuencia de fallas detectadas en el sistema, fuera de las intervenciones mensuales de rutina. Están considerados en este concepto los reclamos planteados por la **Administración local** por causa de problemas surgidos durante el uso de las instalaciones. Según la gravedad de los reclamos realizados puede surgir la necesidad de realizar **acciones inmediatas** como en el caso de mal funcionamiento del Chiller o cualquier otra eventualidad, para lo cual el Contratista deberá prever mecanismos, medios y procedimientos de rápida ejecución. En casos que una acción no prevista se considere no urgente, podrá ser derivada la solución a los días normales de visita. La determinación del grado de urgencia o rapidez con la cual deban ser realizadas las acciones, así como la autorización para el cambio de piezas o repuestos a ser utilizadas en las intervenciones, las tomará la UG.

d) El **Contratista** deberá proveer con antelación una lista de componentes, piezas y/o repuestos de reposición de uso frecuente que deban ser cambiados por vencimiento de su vida útil o que deba ser prevista para una eventual reposición de manera urgente, con sus denominaciones, características y precios de mercado en dólares, a efectos del uso por la UG como marco de referencia para las adquisiciones.

3. INFORMES

Mensualmente el **Contratista** elevará el denominado **Informe Mensual** sobre la condición general de las Instalaciones además de describir las acciones realizadas y las que deberán ser hechas para garantizar su buen funcionamiento. La aprobación de este informe por la UG es condición necesaria para la autorización del pago correspondiente a dicho mes.

La **Ficha de Mantenimiento Preventivo**, firmado por el encargado asignado de la Sala de Control, deberá acompañar al informe mensual.

En casos de que surjan fallas que por sus características no sean consideradas ordinarias, interrupciones en el servicio o cualquier otro inconveniente que lo justifique, el Comitente podrá requerir al Contratista la elaboración de **Informes Adicionales** sobre las dificultades específicas presentadas.

4. RESPONSABILIDADES, COORDINACIÓN, SUPERVISIÓN, LUGAR DE TRABAJO

El **Representante Legal** del **Contratista** deberá tener un conocimiento exhaustivo de los equipos instalados para poder realizar una planificación de todas las operaciones que deben realizarse.

El **Contratista** deberá designar a una persona, especificando nombre, función, dirección, número de teléfono celular, que será responsable del servicio de mantenimiento y correctivo, que tenga plena autoridad y poder suficiente para aceptar, rechazar o negociar cualquier reclamación de garantía que pueda surgir, y dar curso a los reclamos. Toda planificación deberá estar aprobada por la UG antes de llevarse a cabo.

El **Contratista** deberá tener una dotación adecuada de recursos humanos y materiales. El **Contratista** deberá proveer todos los equipos y herramientas necesarias para realizar los trabajos de mantenimiento y reparación, así como personal especializado debidamente capacitado. El **Contratista** también deberá proveer todos los insumos necesarios para realizar los trabajos, como aceites lubricantes y productos consumidos por los equipos y herramientas.

El **Contratista** desempeñará sus funciones bajo la supervisión de la Unidad de Gerenciamiento (UG) del Proyecto PAR/97/021. El Comitente estará representado en todo momento por el Coordinador de la UG. Toda sustitución de piezas y/o trabajo de reparación mayor deberán estar autorizados por la UG.

El lugar de trabajo será la ciudad en la que se realizo el edificio. No obstante, el Contratista podrá ser convocado a las oficinas del Comitente en Asunción para reuniones de programación.

5. OBLIGACIONES DEL COMITENTE

5.1 Pago por los Servicios

a) El pago por los servicios prestados se hará a mes vencido. Para su realización el Sub-Contratista deberá presentar una solicitud dirigida al Contratante, especificando mes y monto correspondiente, factura, informe mensual y fichas del mantenimiento realizado en el mes cuyo cobro se está solicitando.

b) El monto mensual estará dado por el valor total anual ofertado dividido por el número de meses de duración del Contrato, incluido el IVA.

5.2 Reembolso de Gastos.

a) La devolución se realizará mensualmente. En este rubro están contemplados las compras de piezas o repuestos realizadas durante el periodo, con la **debida autorización previa** de la UG.

b) Para la obtención del reembolso de gastos el Contratista deberá presentar una solicitud dirigida al Contratante, adjuntando a la misma los **originales de los comprobantes** de las compras realizadas **a nombre del "Contratante"**.

6. PLAZO

El plazo de duración de los servicios y del Contrato será de **veinticuatro (24) meses**, contado a partir de la firma de la recepción definitiva de las obras.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la realización del trabajo, la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto PAR/97/021 proveerá al Contratista toda la información necesaria para el normal cumplimiento de sus objetivos

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRONICA Y SISTEMA DE COMUNICACIÓN ORAL Y PROYECCIONES

1. OBJETO Y DEFINICIONES

Establecer las condiciones para la ejecución de los servicios de mantenimiento preventivo y reparador de los **Sistemas de: Seguridad Electrónica (detección de incendios, control de intrusos y CCTV) y Comunicación Oral (Audio, proyecciones y traducciones)** del **Edificio** por parte del Sub-Contratista.

El Contratista proveerá el servicio de mantenimiento de los Sistemas mencionados con sus dispositivos de monitoreo y vigilancia, a partir de lo establecido en el Apartado 6.

Definiremos con el nombre de **Contratista** a la empresa que será contratada para la prestación de los servicios solicitados, y el **Comitente** a la entidad encargada de contratarla, en este caso el PNUD. Los servicios a ser prestados por el Contratista serán supervisados y aprobados por la **Unidad de Gerenciamiento (UG) del Proyecto PAR/97/021 "Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo de los Centros de Justicia" – Corte Suprema de Justicia / PNUD**.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SOLITICITADOS

2.1 **Mantenimiento Preventivo**

2.1.1 En el marco del Mantenimiento Preventivo, técnicos del Contratista deberán realizar por lo menos una visita mensual de mantenimiento de los **Sistemas** y las tareas a desarrollar se detallan más adelante. El mantenimiento preventivo tiene por objeto la preservación de las instalaciones en óptimas condiciones de uso mediante la ejecución de las instrucciones indicadas en los manuales proveídos por el fabricante, cuyas copias se adjuntan.

2.1.2 De los **Manuales de Uso y Mantenimiento** se extraerá la **Ficha de Mantenimiento Preventivo**, consistente en las acciones e intervenciones básicas a ser ejecutadas y la frecuencia con la que deben ser realizadas.

2.1.3 La Ficha de Mantenimiento debe ser llenada durante el proceso de ejecución de los trabajos por los técnicos del Contratista y verificados por el **Encargado** de la **Sala de Control** asignado para dicho efecto, siendo éste el responsable de la verificación "in situ" de los trabajos realizados. La ficha de mantenimiento, firmada por el encargado de la Sala de Control, deberá acompañar al **informe mensual** elevada a la U.G. para su verificación final y aprobación.

2.1.4 Las tareas a desarrollar abarcan como mínimo:

SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE INCENDIOS

Revisión de alimentación de energía eléctrica del sistema, como fuente principal.
Verificación de tensión, conexión a generador de emergencia (si hubiere).
Ajuste de bornes.
Cambio de cableado (si necesario).
Revisión de aterramiento correcto.

Verificación de voltaje y conmutación de la fuente de energía auxiliar (baterías).

Pruebas de funcionamiento con baterías.
Verificación de tensión.
Ajuste de bornes.

Ensayos de operación del Panel Central de Control.

Activación y desactivación.
Eliminación de zonas.
Identificación de zonas
Reseteo del sistema.
Revisión del estado de cada dispositivo de detección y aviso desde el teclado.

Examen de la programación del sistema.

Revisión de la programación de cada zona.
Auto-programación del sistema.

Pruebas de funcionamiento de dispositivos.

Operación individual de:
Detectores de humo y calor (direccionables y convencionales),
Detectores termovelocimétricos,
Pulsadores manuales.
Alarmas audio-visuales.

Pruebas de alarmas audio-visuales.

Prueba de sonido de sirenas con alimentación eléctrica.
Prueba de sonido de sirenas con baterías.

Limpieza:

Limpieza individual de cada dispositivo.

Informes y sugerencias:

Reporte mensual acerca del estado del sistema

Capacitación de operadores del sistema.

Todas las pruebas serán realizadas en conjunto con los operadores del sistema, a fin de actualizar conocimientos.
Restauración de pulsadores manuales.
Limpieza de detectores.

Pruebas de luces y señalizaciones de emergencia:

Control de funcionamiento de cada dispositivo.

SISTEMA DE ALARMAS CONTRA INTRUSOS

Revisión de alimentación de energía eléctrica del sistema, como fuente principal.

Verificación de tensión, conexión a generador de emergencia (si hubiere).
Ajuste de bornes.
Cambio de cableado (si necesario).

Verificación de voltaje y conmutación de la fuente de energía auxiliar (baterías).

Pruebas de funcionamiento con baterías.
Verificación de tensión.
Ajuste de bornes.

Ensayos de operación del Panel Central de Control.

Activación y desactivación.
Eliminación de zonas.
Verificación de tiempos programables de entrada y salida.
Verificación de funcionamiento de teclas de pánico.

Examen de la programación del sistema.

Revisión de la programación de cada zona.
Verificación de zonas con retraso, instantáneas, interiores, alarma 24 horas, alarma silenciosa.

Pruebas de funcionamiento de dispositivos.

Operación individual de contactos magnéticos, sensores de doble tecnología, pulsadores de emergencia.

Pruebas de sirenas.

Prueba de sonido de sirenas con alimentación eléctrica.
Prueba de sonido de sirenas con baterías.
Prueba de sonido de sirenas con teclas de pánico.

Limpieza:
Limpieza individual de cada dispositivo.
Informes y sugerencias:
Reporte mensual acerca del estado del sistema
Capacitación de operadores del sistema.
Todas las pruebas serán realizadas en conjunto con los operadores del sistema, a fin de actualizar

CIRCUITO CERRADO DE VIDEO ANALOGICO (CCTV)

Revisión de alimentación de energía eléctrica del sistema, como fuente principal.
Verificación de conexión a generador de emergencia (si hubiere).
Verificación de tensión en cada transformador.
Ajuste de bornes.
Cambio de cableado (si necesario).
Cámaras fijas, móviles y carcasas para exterior:
Control de cableado de alimentación y de señal de video.
Verificación de montaje de lentes.
Ajuste de conectores y soportes.
Enfoque correcto (si necesario).
Limpieza general
Monitores:
Control de cableado de alimentación y de señales de video.
Identificación de cámaras.
Verificación de funcionamiento de botones de control de brillo, contraste, movimiento horizontal y vertical de pantalla.
Equipos de grabación digital:
Control de cableado de alimentación y de señales de video.
Revisión de programación: generación de títulos, horarios, fecha.
Revisión de tiempo de secuenciado.
Verificación de funcionamiento de divisor de pantalla (formatos de observación).
Control de títulos, fecha y horarios en reproducciones.
Pruebas de grabación.
Control de modo de grabación.
Limpieza:
Limpieza individual de cada dispositivo.
Informes y sugerencias:
Reporte mensual acerca del estado del sistema
Capacitación de operadores del sistema.
Operación de controladores de cámaras.
Programación de grabador digital y administrador.
Limpieza de lentes.
Almacenamiento de cintas.
Procedimientos de grabación.
Denominación de imágenes.

SISTEMA DE COMUNICACIÓN ORAL AUDIO Y PROYECCION:

Revisión de alimentación de energía eléctrica.
Verificación de conexión eléctrica de equipos base.
Ajuste de bornes.
Verificación de tensión de baterías de respaldo.
Amplificadores:
Control de cableado de alimentación y señales de dispositivos periféricos.
Control de conexiones de parlantes, micrófonos, mezclador.
Verificación de funcionamiento de entradas auxiliares (sintonizador, Cd Player).
Control de nivel de volumen suministrado a parlantes (pruebas).
Revisión de ecualización, distorsión y control de interferencias.
Revisión de antena sintonizadora de AM/FM.

Ajuste perfecto de todas las terminales.
Control y/ó cambio de fusibles.
Control de potencia de salida.

Mezclador, sintonizador, Cd Player:

Control de cableado de alimentación y de señal de sonido.
Verificación de indicadores luminosos.
Ajuste de conectores.
Pruebas de funcionamiento.

Parlantes:

Control de tensión en bornes.
Ajuste de posición (si necesario).
Ajuste de conectores.
Verificación de amplificadores de línea.
Ajuste de potenciómetros.
Pruebas de funcionamiento.

Micrófonos alámbricos e inalámbricos:

Verificación de conectores (ajuste).
Pruebas de funcionamiento.

Equipos en Sala de Juicios Orales:

Verificación de grabaciones de voz en consola de grabación digital de video.
Verificación de grabaciones de video en grabador digital.
Pruebas de sonido.
Control y ajuste de conectores de equipos.
Cambio de fusibles (si es necesario).

Limpieza:

Limpieza individual de cada dispositivo.

Informes y sugerencias:

Reporte mensual acerca del estado del sistema

Capacitación de operadores del sistema.

Prácticas con los operadores.

2.2 Mantenimiento Reparador

2.2.1 En el marco del mantenimiento reparador deberán ser ejecutadas dos tipos de acciones: las **Previstas** y las **No Previstas**.

2.2.2 En las intervenciones **Previstas** se realizarán reparaciones y cambios programados de piezas, componentes o repuestos, por vencimiento en su vida útil o porque hayan evidenciado fallas de funcionamiento detectadas durante el proceso de verificación mensual de rutina ó porque las mismas están especificadas en el Manual de Mantenimiento del Fabricante. En estos casos el Contratista deberá **solicitar la aprobación** de la realización de los trabajos dentro del **informe mensual** elevado al Comitente, para lo cual deberá describir detalladamente las características y precios de las piezas o repuestos a ser cambiados así como las motivos que ocasionan dicho cambio, una vez aprobada por el Comitente, su ejecución deberá ser hecha en la próxima intervención. Si el contratista considera necesaria mayor **urgencia** en la realización de los trabajos, deberá expresarlo por los medios pertinentes a la UG para que ésta se expida en el tiempo adecuado.

2.2.3 Las intervenciones **No Previstas** son las acciones surgidas como consecuencia de fallas detectadas en el sistema, fuera de las intervenciones mensuales de rutina. Están considerados en este concepto los reclamos planteados por la **Administración local** por causa de problemas surgidos durante el uso de las instalaciones. Según la gravedad de los reclamos realizados puede surgir la necesidad de realizar **acciones inmediatas**, como en el caso de rescatar personas atrapadas dentro de la cabina o cualquier otra eventualidad, para lo cual el Contratista deberá prever mecanismos, medios y procedimientos de rápida ejecución. En casos que una acción no prevista se considere no urgente, podrá ser derivada la solución a los días normales de visita. La UG determinará el grado de urgencia o rapidez con la cual deban ser realizadas las acciones así como expedirá la autorización correspondiente para el cambio de piezas o repuestos a ser utilizadas en las intervenciones.

2.2.4 La Contratista deberá proveer con antelación una lista de componentes, piezas y/o repuestos de reposición de uso frecuente que deban ser cambiados por vencimiento de su vida útil o que deba ser prevista para una eventual reposición de manera urgente, con sus denominaciones, características y precios de mercado en dólares, a efectos del uso por la UG como marco de referencia para las adquisiciones.

3. INFORMES

3.1 Mensualmente el Contratista elevará el denominado **Informe Mensua**l sobre la condición general de las Instalaciones además de describir las acciones realizadas y las que deberán ser hechas para garantizar su buen funcionamiento. La aprobación de este informe por la UG es condición necesaria para la autorización del pago correspondiente a dicho mes.

3.2 La **Ficha de Mantenimiento Preventivo**, firmado por el encargado asignado de la Sala de Control, deberá acompañar al informe mensual.

3.3 En casos de que surjan fallas que por sus características no sean consideradas ordinarias, interrupciones en el servicio o cualquier otro inconveniente que lo justifique, el Comitente podrá requerir al Contratista la elaboración de **Informes Adicionales** sobre las dificultades específicas presentadas.

4. RESPONSABILIDADES, COORDINACIÓN, SUPERVISIÓN, LUGAR DE TRABAJO

4.1 El **Representante Legal** del Contratista deberá tener un conocimiento exhaustivo de los equipos instalados para poder realizar una planificación de todas las operaciones que deben realizarse.

4.2 La Contratista deberá designar a una persona, especificando nombre, función, dirección, número de teléfono celular, que será responsable del servicio de mantenimiento y correctivo, que tenga plena autoridad y poder suficiente para aceptar, rechazar o negociar cualquier reclamación de garantía que pueda surgir, y dar curso a los reclamos. Toda planificación deberá estar aprobada por la UG antes de llevarse a cabo.

4.3 El Contratista deberá tener una dotación adecuada de recursos humanos y materiales. El Contratista deberá proveer todos los equipos y herramientas necesarias para realizar los trabajos de mantenimiento y reparación, así como personal especializado debidamente capacitado. El Contratista también deberá proveer todos los insumos necesarios para realizar los trabajos, como aceites lubricantes y productos consumidos por los equipos y herramientas.

4.4 El Contratista desempeñará sus funciones bajo la supervisión de la Unidad de Gerenciamiento (UG) del Proyecto PAR/97/021. El Comitente estará representado en todo momento por el Coordinador de la UG. Toda sustitución de piezas y/o trabajo de reparación mayor deberán estar autorizados por la UG.

4.5 El lugar de trabajo será la ciudad asiento de las Obras. No obstante, el Contratista podrá ser convocado a las oficinas del Comitente en Asunción para reuniones de programación.

5. OBLIGACIONES DEL COMITENTE

5.1 **Pago por los Servicios**

a) El pago por los servicios prestados se hará a mes vencido. Para su realización el Sub-Contratista deberá presentar una solicitud dirigida al Contratante, especificando mes y monto correspondiente, factura, informe mensual y fichas del mantenimiento realizado en el mes cuyo cobro se está solicitando.

b) El monto mensual estará dado por el valor total anual ofertado dividido por el número de meses de duración del Contrato, incluido el IVA.

5.2 **Reembolso de Gastos.**

a) La devolución se realizará mensualmente. En este rubro están contemplados las compras de piezas o repuestos realizadas durante el periodo, con la **debida autorización previa** de la UG.

b) Para la obtención del reembolso de gastos el Contratista deberá presentar una solicitud dirigida al Contratante, adjuntando a la misma los **originales de los comprobantes** de las compras realizadas **a nombre del "Contratante"**.

6. PLAZO

El plazo de duración de los servicios y del Contrato será de **veinticuatro (24) meses**, contado a partir de la Recepción Definitiva de las obras.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la realización del trabajo, la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto PAR/97/021 proveerá al Contratista toda la información necesaria para el normal cumplimiento de sus objetivos.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TELEFONÍA

1. OBJETO Y DEFINICIONES

Establecer las condiciones para la ejecución, por parte del Contratista, de los servicios de mantenimiento preventivo y reparador del Sistema de Telefonía del **Edificio** por parte del **Contratista.**

El Contratista proveerá el servicio de mantenimiento del Sistema de Telefonía que abarca la Central Telefónica, Equipos, Red de Telefonía y sus Dispositivos de Monitoreo y Control a partir de lo establecido en el Apartado 6.

Definiremos con el nombre de **Contratista** a la empresa que será contratada para la prestación de los servicios solicitados, y el **Comitente** a la entidad encargada de contratarla, en este caso el PNUD. Los servicios a ser prestados por el Contratista serán supervisados y aprobados por la **Unidad de Gerenciamiento (UG) del Proyecto PAR/97/021 "Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo de los Centros de Justicia" – Corte Suprema de Justicia / PNUD**.

La fuente de financiamiento provendrá de fondos propios de la Corte Suprema de Justicia transferidos al PNUD.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SOLITICITADOS

2.1 Mantenimiento Preventivo

2.1.1 En el marco del Mantenimiento Preventivo, técnicos del Contratista deberán realizar por lo menos una visita mensual de mantenimiento y las tareas a desarrollar se detallan más adelante. El mantenimiento preventivo tiene por objeto la preservación de las instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento mediante la ejecución de las instrucciones indicadas en los manuales proveídos por el fabricante, cuyas copias se adjuntan.

2.1.2 De los **Manuales de Uso y Mantenimiento** se extraerá la **Ficha de Mantenimiento Preventivo**, consistente en las acciones e intervenciones básicas a ser ejecutadas y la frecuencia con la que deben ser realizadas.

2.1.3 La Ficha de Mantenimiento debe ser llenada durante el proceso de ejecución de los trabajos por los técnicos del Contratista y verificados por el **Encargado de Comunicación** asignado para dicho efecto, siendo éste el responsable de la verificación "in situ" de los trabajos realizados. La ficha de mantenimiento, firmada por el Encargado de Comunicación, deberá acompañar al **informe mensual** elevada a la U.G. para su verificación final y aprobación.

2.1.5 Las tareas a desarrollar abarcan como mínimo:

- Verificación y corrección del funcionamiento del sistema.
- Verificación de la programación de internos y modificaciones casuales solicitadas.
- Verificación y corrección de protecciones primaria y secundaria instaladas por el Contratista.

- Verificación y corrección de Fuentes Ininterrumpidas de Energía proveídas por el Contratista.
- Copia de seguridad de datos de usuario.
- Copia de seguridad de componentes del sistema.

2.2 Mantenimiento Reparador

2.2.1 En el marco del mantenimiento reparador deberán ser ejecutadas dos tipos de acciones: las **Previstas** y las **No Previstas**.

2.2.2 En las intervenciones **Previstas** se realizarán reparaciones y cambios programados de piezas, componentes o repuestos, por vencimiento en su vida útil o porque hayan evidenciado fallas de funcionamiento detectadas durante el proceso de verificación mensual de rutina. En estos casos el Contratista deberá **solicitar la aprobación** de la realización de los trabajos dentro del **informe mensual** elevado al Comitente, para lo cual deberá describir detalladamente las características y precios de las piezas o repuestos a ser cambiados así como las motivos que ocasionan dicho cambio, una vez aprobada por el Comitente, su ejecución deberá ser hecha en la próxima intervención. Si el contratista considera necesaria mayor **urgencia** en la realización de los trabajos, deberá expresarlo por los medios pertinentes a la UG para que ésta se expida en el tiempo adecuado.

2.2.3 Las intervenciones **No Previstas** son las acciones surgidas como consecuencia de fallas detectadas en el sistema, fuera de las intervenciones mensuales de rutina. Están considerados en este concepto los reclamos planteados por la **Administración Local** por causa de problemas surgidos durante el uso de las instalaciones. Según la gravedad de los reclamos realizados puede surgir la necesidad de realizar **acciones inmediatas**, para lo cual el Contratista deberá prever mecanismos, medios y procedimientos de rápida ejecución. En casos que una acción no prevista se considere no urgente, podrá ser derivada la solución a los días normales de visita. La UG determinará el grado de urgencia o rapidez con la cual deban ser realizadas las acciones así como expedirá la autorización correspondiente para el cambio de piezas o repuestos a ser utilizadas en las intervenciones.

2.2.4 La Contratista deberá proveer con antelación una lista de componentes, piezas y/o repuestos de reposición de uso frecuente que deban ser cambiados por vencimiento de su vida útil o que deba ser prevista para una eventual reposición de manera urgente, con sus denominaciones, características y precios de mercado en Dólares Americanos, a efectos del uso por la UG como marco de referencia para las adquisiciones.

3. INFORMES

3.1 Mensualmente el Contratista elevará el denominado **Informe Mensua**l sobre la condición general de las Instalaciones además de describir las acciones realizadas y las que deberán ser hechas para garantizar su buen funcionamiento. La aprobación de este informe por la UG es condición necesaria para la autorización del pago correspondiente a dicho mes.

3.2 La **Ficha de Mantenimiento Preventivo**, firmado por el Encargado de Comunicación, deberá acompañar al informe mensual.

3.3 En casos de que surjan fallas que por sus características no sean consideradas ordinarias, interrupciones en el servicio o cualquier otro inconveniente que lo justifique, el Comitente podrá requerir al Contratista la elaboración de **Informes Adicionales** sobre las dificultades específicas presentadas.

4. RESPONSABILIDADES, COORDINACIÓN, SUPERVISIÓN, LUGAR DE TRABAJO

4.1 El **Representante Legal** del Contratista deberá tener un conocimiento exhaustivo de los equipos instalados para poder realizar una planificación de todas las operaciones que deben realizarse.

4.2 La Contratista deberá designar a una persona, especificando nombre, función, dirección, número de teléfono celular, que será responsable del servicio de mantenimiento preventivo y reparador, que tenga plena autoridad y poder suficiente para aceptar, rechazar o negociar cualquier reclamación de garantía

que pueda surgir y dar curso a los reclamos. Toda planificación deberá estar aprobada por la UG antes de llevarse a cabo.

4.3 El Contratista deberá tener una dotación adecuada de recursos humanos y materiales. El Contratista deberá proveer todos los equipos y herramientas necesarias para realizar los trabajos de mantenimiento y reparación, así como personal especializado debidamente capacitado. El Contratista también deberá proveer todos los insumos necesarios para realizar los trabajos, como productos consumidos por los equipos y herramientas.

4.4 El Contratista desempeñará sus funciones bajo la supervisión de la Unidad de Gerenciamiento (UG) del Proyecto PAR/97/021. El Comitente estará representado en todo momento por el Coordinador de la UG. Toda sustitución de piezas y/o trabajo de reparación mayor deberán estar autorizados por la UG.

4.5 El lugar de trabajo será la ciudad de asiento de las Obras.

5. OBLIGACIONES DEL COMITENTE

5.1 **Pago por los Servicios**

a) El pago por los servicios prestados se hará a mes vencido. Para su realización el Sub-Contratista deberá presentar una solicitud dirigida al Contratante, especificando mes y monto correspondiente, factura, informe mensual y fichas del mantenimiento realizado en el mes cuyo cobro se está solicitando.

b) El monto mensual estará dado por el valor total anual ofertado dividido por el número de meses de duración del Contrato, incluido el IVA.

5.2 **Reembolso de Gastos.**

a) La devolución se realizará mensualmente. En este rubro están contemplados las compras de piezas o repuestos realizadas durante el periodo, con la **debida autorización previa** de la UG.

b) Para la obtención del reembolso de gastos el Contratista deberá presentar una solicitud dirigida al Contratante, adjuntando a la misma los **originales de los comprobantes** de las compras realizadas **a nombre del "Contratante"**.

6. PLAZO

El plazo de duración de los servicios y del Contrato será de **24 (veinticuatro) meses**, contado a partir de la Recepción Definitiva de las Obras.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la realización del trabajo, la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto PAR/97/021 proveerá al Contratista toda la información necesaria para el normal cumplimiento de sus objetivos.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE DATOS

1. OBJETO Y DEFINICIONES

Establecer las condiciones para la ejecución, por parte del Contratista, de los servicios de mantenimiento preventivo y reparador de la Red de Datos del **edificio** por parte del **Contratista.**

El Contratista proveerá el servicio de mantenimiento de la Red de Datos que abarca los Switches, UPS's, Red de Datos a partir de lo establecido en el Apartado 6.

Definiremos con el nombre de **Contratista** a la empresa que será contratada para la prestación de los servicios solicitados, y el **Comitente** a la entidad encargada de contratarla, en este caso el PNUD. Los servicios a ser prestados por el Contratista serán supervisados y aprobados por la **Unidad de Gerenciamiento (UG) del**

Proyecto PAR/97/021 "Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo de los Centros de Justicia" – Corte Suprema de Justicia / PNUD.

La fuente de financiamiento provendrá de fondos propios de la Corte Suprema de Justicia transferidos al PNUD.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SOLITICITADOS

2.1 Mantenimiento Preventivo

2.1.1 En el marco del Mantenimiento Preventivo, técnicos del Contratista deberán realizar por lo menos una visita mensual de mantenimiento y las tareas a desarrollar se detallan más adelante. El mantenimiento preventivo tiene por objeto la preservación de las instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento mediante la ejecución de las instrucciones indicadas en los manuales proveídos por el fabricante, cuyas copias se adjuntan.

2.1.2 De los **Manuales de Uso y Mantenimiento** se extraerá la **Ficha de Mantenimiento Preventivo**, consistente en las acciones e intervenciones básicas a ser ejecutadas y la frecuencia con la que deben ser realizadas.

2.1.3 La Ficha de Mantenimiento debe ser llenada durante el proceso de ejecución de los trabajos por los técnicos del Contratista y verificados por el **Encargado de Comunicación** asignado para dicho efecto, siendo éste el responsable de la verificación "in situ" de los trabajos realizados. La ficha de mantenimiento, firmada por el Encargado de Comunicación, deberá acompañar al **informe mensual** elevada a la U.G. para su verificación final y aprobación.

2.1.6 Las tareas a desarrollar abarcan como mínimo:

- Limpieza de los switches y accesorios.
- Verificación y corrección del funcionamiento del sistema.
- Verificación de la programación y modificaciones casuales solicitadas.
- Verificación y corrección de Fuentes Ininterrumpidas de Energía proveídas por el Contratista.
- Copia de seguridad de componentes del sistema.

2.2 Mantenimiento Reparador

2.2.1 En el marco del mantenimiento reparador deberán ser ejecutadas dos tipos de acciones: las **Previstas** y las **No Previstas**.

2.2.2 En las intervenciones **Previstas** se realizarán reparaciones y cambios programados de piezas, componentes o repuestos, por vencimiento en su vida útil o porque hayan evidenciado fallas de funcionamiento detectadas durante el proceso de verificación mensual de rutina. En estos casos el Contratista deberá **solicitar la aprobación** de la realización de los trabajos dentro del **informe mensual** elevado al Comitente, para lo cual deberá describir detalladamente las características y precios de las piezas o repuestos a ser cambiados así como las motivos que ocasionan dicho cambio, una vez aprobada por el Comitente, su ejecución deberá ser hecha en la próxima intervención. Si el contratista considera necesaria mayor **urgencia** en la realización de los trabajos, deberá expresarlo por los medios pertinentes a la UG para que ésta se expida en el tiempo adecuado.

2.2.3 Las intervenciones **No Previstas** son las acciones surgidas como consecuencia de fallas detectadas en el sistema, fuera de las intervenciones mensuales de rutina. Están considerados en este concepto los reclamos planteados por la **Administración Local** por causa de problemas surgidos durante el uso de las instalaciones. Según la gravedad de los reclamos realizados puede surgir la necesidad de realizar **acciones inmediatas**, para lo cual el Contratista deberá prever mecanismos, medios y procedimientos de rápida ejecución. En casos que una acción no prevista se considere no urgente, podrá ser derivada la solución a los días normales de visita. La UG determinará el grado de urgencia o rapidez con la cual deban ser realizadas las acciones así como expedirá la autorización correspondiente para el cambio de piezas o repuestos a ser utilizadas en las intervenciones.

2.2.4 La Contratista deberá proveer con antelación una lista de componentes, piezas y/o repuestos de reposición de uso frecuente que deban ser cambiados por vencimiento de su vida útil o que deba ser prevista para una eventual reposición de manera urgente, con sus denominaciones, características y precios de mercado en Dólares Americanos, a efectos del uso por la UG como marco de referencia para las adquisiciones.

3. INFORMES

3.1 Mensualmente el Contratista elevará el denominado **Informe Mensua**l sobre la condición general de las Instalaciones además de describir las acciones realizadas y las que deberán ser hechas para garantizar su buen funcionamiento. La aprobación de este informe por la UG es condición necesaria para la autorización del pago correspondiente a dicho mes.

3.2 La **Ficha de Mantenimiento Preventivo**, firmado por el Encargado de Comunicación, deberá acompañar al informe mensual.

3.3 En casos de que surjan fallas que por sus características no sean consideradas ordinarias, interrupciones en el servicio o cualquier otro inconveniente que lo justifique, el Comitente podrá requerir al Contratista la elaboración de **Informes Adicionales** sobre las dificultades específicas presentadas.

4. RESPONSABILIDADES, COORDINACIÓN, SUPERVISIÓN, LUGAR DE TRABAJO

4.1 El **Representante Legal** del Contratista deberá tener un conocimiento exhaustivo de los equipos instalados para poder realizar una planificación de todas las operaciones que deben realizarse.

4.2 La Contratista deberá designar a una persona, especificando nombre, función, dirección, número de teléfono celular, que será responsable del servicio de mantenimiento preventivo y reparador, que tenga plena autoridad y poder suficiente para aceptar, rechazar o negociar cualquier reclamación de garantía que pueda surgir y dar curso a los reclamos. Toda planificación deberá estar aprobada por la UG antes de llevarse a cabo.

4.3 El Contratista deberá tener una dotación adecuada de recursos humanos y materiales. El Contratista deberá proveer todos los equipos y herramientas necesarias para realizar los trabajos de mantenimiento y reparación, así como personal especializado debidamente capacitado. El Contratista también deberá proveer todos los insumos necesarios para realizar los trabajos, como productos consumidos por los equipos y herramientas.

4.4 El Contratista desempeñará sus funciones bajo la supervisión de la Unidad de Gerenciamiento (UG) del Proyecto PAR/97/021. El Comitente estará representado en todo momento por el Coordinador de la UG. Toda sustitución de piezas y/o trabajo de reparación mayor deberán estar autorizados por la UG.

4.5 El lugar de trabajo será la ciudad de asiento de las Obras.

5. OBLIGACIONES DEL COMITENTE

5.1 **Pago por los Servicios**

a) El pago por los servicios prestados se hará a mes vencido. Para su realización el Sub-Contratista deberá presentar una solicitud dirigida al Contratante, especificando mes y monto correspondiente, factura, informe mensual y fichas del mantenimiento realizado en el mes cuyo cobro se está solicitando.

b) El monto mensual estará dado por el valor total anual ofertado dividido por el número de meses de duración del Contrato, incluido el IVA.

5.2 **Reembolso de Gastos.**

a) La devolución se realizará mensualmente. En este rubro están contemplados las compras de piezas o repuestos realizadas durante el periodo, con la **debida autorización previa** de la UG.

b) Para la obtención del reembolso de gastos el Contratista deberá presentar una solicitud dirigida al Contratante, adjuntando a la misma los **originales de los comprobantes** de las compras realizadas **a nombre del "Contratante"**.

6. PLAZO

El plazo de duración de los servicios y del Contrato será de **24 (veinticuatro) meses**, contado a partir de la Recepción Definitiva de las Obras.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la realización del trabajo, la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto PAR/97/021 proveerá al Contratista toda la información necesaria para el normal cumplimiento de sus objetivos.