



**OPISU**  
ORGANISMO PROVINCIAL DE  
INTEGRACIÓN SOCIAL Y URBANA



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
**BUENOS AIRES**

# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA “POLO EDUCATIVO – INGENIERO ALLAN”  
PARTIDO DE FLORENCIO VARELA, PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES



## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### POLO EDUCATIVO INGENIERO ALLAN

<b>CONSIDERACIONES TÉCNICAS GENERALES.....</b>	<b>24</b>
1. PROYECTO EJECUTIVO .....	24
<b>1.1 Documentación ejecutiva.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1.1 Plan de Trabajo.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1.2 Planos preliminares.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1.3 Arquitectura.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1.4 Estructuras.....</b>	<b>26</b>
<b>1.1.5 Instalaciones.....</b>	<b>27</b>
<b>1.1.5.1 Instalación eléctrica.....</b>	<b>27</b>
<b>1.1.5.2 Instalación sanitaria.....</b>	<b>28</b>
<b>1.1.5.3 Instalación termomecánica.....</b>	<b>28</b>
<b>1.1.5.4 Instalación gas.....</b>	<b>28</b>
<b>1.1.6 Paisajismo y Forestación.....</b>	<b>29</b>
2. CALIFICACIÓN ENTREGA PROYECTO EJECUTIVO.....	29
<b>2.1 Aprobado.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2 Aprobado con observaciones.....</b>	<b>29</b>
<b>2.3 Rechazado .....</b>	<b>29</b>
3 DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA.....	29
4 MATERIALES.....	29
<b>4.1 Calidad de los materiales.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Cumplimientos de pruebas y ensayos.....</b>	<b>30</b>
<b>4.3 Muestras.....</b>	<b>30</b>
<b>4.3.1 Muestras representativas.....</b>	<b>30</b>
<b>4.4 Marcas.....</b>	<b>30</b>
<b>4.5 Garantías.....</b>	<b>31</b>
5 INSPECCIÓN A LOS TALLERES DE LA CONTRATISTA.....	31
6 TRÁMITES MUNICIPALES.....	31
7 AYUDA DE GREMIOS.....	31
8 VIGILANCIA EN OBRA .....	32
9 ELECTRICIDAD Y AGUA DE OBRA.....	32
10 SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRA.....	32



11 SEÑALÉTICA.....	33
<b>A – ESPACIO PÚBLICO.....</b>	<b>36</b>
<b>A1 TRABAJOS PRELIMINARES.....</b>	<b>36</b>
<b>A1.1 Limpieza de terreno y replanteo.....</b>	<b>36</b>
<b>A1.2 Cartel de obra.....</b>	<b>37</b>
<b>A1.3 Cerco de obra.....</b>	<b>38</b>
<b>A1.4 Obrador, depósito y baño químico.....</b>	<b>38</b>
<b>A1.5 Estudio de suelos.....</b>	<b>40</b>
<b>A1.6 Plan de Gestion Ambiental y Social - (PGAS).....</b>	<b>41</b>
<b>A1.7 Informe de Seguimiento Ambiental y Social - (ISAS).....</b>	<b>41</b>
<b>A2 MOVIMIENTOS DE SUELOS Y DEMOLICIONES.....</b>	<b>42</b>
A2.1 MOVIMIENTOS DE SUELOS.....	42
<b>A2.1.1 Desmante mecánico y reutilización de tierra negra.....</b>	<b>42</b>
<b>A2.1.2 Relleno y nivelación c/ tierra negra en forma mecánica.....</b>	<b>43</b>
<b>A2.1.3 Relleno, nivelación y compactación con suelo seleccionado (compactación mecánica y terminación con vibrador).....</b>	<b>43</b>
A2.2 DEMOLICIONES.....	44
<b>A2.2.1 Demolición de vereda.....</b>	<b>46</b>
<b>A2.2.2 Demolición de solado sector juegos.....</b>	<b>46</b>
<b>A2.2.3 Desmante alambrado jardín.....</b>	<b>46</b>
<b>A2.2.4 Desmante de juegos existentes.....</b>	<b>46</b>
<b>A2.2.5 Desmante de bancos existentes.....</b>	<b>46</b>
<b>A2.2.6 Desmante de mastil existente.....</b>	<b>47</b>
<b>A2.2.7 Remoción de juego de dos arcos de futbol.....</b>	<b>47</b>
<b>A3 CIVIL E HIDRAULICO.....</b>	<b>47</b>
A3.1 ZANJEO.....	47
<b>A3.1.1 Reperfilado de zanja.....</b>	<b>47</b>
A3.2 CONDUCTO PLUVIAL.....	48
<b>A3.2.1 Entubamiento de zanja – tubos de Ø500.....</b>	<b>48</b>
<b>A3.2.2 Cabezal para alcantarilla (in situ).....</b>	<b>49</b>
A3.3 SUDS (Sistema Urbano de Drenaje Sostenible).....	50
<b>A3.3.1 Solado drenante de Granza – SUDS 1.....</b>	<b>50</b>
<b>A3.3.2 Cañería Horizontal PVC Ø 200mm - conexión con zanja.....</b>	<b>52</b>
<b>A4 ESTRUCTURA.....</b>	<b>52</b>
A4.1 GRADAS.....	59
<b>A4.1.1 Grada de H° A° in situ para canchas (12 ml).....</b>	<b>59</b>
<b>A4.1.2 Grada de H° A° in situ para canchas (5 ml).....</b>	<b>60</b>
A4.2 CORDON H°A° (GRANZA).....	60
<b>A4.2.1 Cordón H°A° 0,10m x 0,25m (para contención de granza).....</b>	<b>60</b>



<b>A5 CONTRAPISOS, SOLADOS Y CORDONES.....</b>	<b>61</b>
<b>A5.1 Solados de hormigon peinado.....</b>	<b>64</b>
<b>A5.2 Solados de hormigon alisado.....</b>	<b>64</b>
<b>A5.3 Solado de baldosas reglamentarias 40x40.....</b>	<b>64</b>
<b>A5.4 Cazoleta circular diametro 1,20m.....</b>	<b>65</b>
<b>A5.5 Granza esp. 5cm.....</b>	<b>65</b>
<b>A5.6 Contrapiso s/ terreno natural espesor: 12 cm.....</b>	<b>65</b>
<b>A5.7 Contrapiso H°A° s/ terreno natural espesor 10cm - Hormigón H21.....</b>	<b>67</b>
<b>A6 ILUMINACIÓN.....</b>	<b>67</b>
<b>A6.1 CONEXIONES Y TABLEROS.....</b>	<b>70</b>
<b>A6.1.1 Pilar de conexión homologado por distribuidora.....</b>	<b>70</b>
<b>A6.1.2 Tablero principal.....</b>	<b>71</b>
<b>A6.1.3 Tablero secundario 1.....</b>	<b>71</b>
<b>A6.1.4 Tablero secundario 2.....</b>	<b>72</b>
<b>A6.2 TENDIDOS Y PUESTA ATIERRA.....</b>	<b>72</b>
<b>A6.2.1 Cable preensamblado 2x10mm<sup>2</sup> Aluminio.....</b>	<b>72</b>
<b>A6.2.2 Tendido de alimentación cable subterráneo 2x6mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>72</b>
<b>A6.2.3 Tendido de alimentación cable subterráneo 2x10mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>72</b>
<b>A6.2.4 Caja ciega para puesta a tierra con jabalina.....</b>	<b>73</b>
<b>A6.3 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN.....</b>	<b>73</b>
<b>A6.3.1 Farola 120w con columna 4m.....</b>	<b>73</b>
<b>A6.3.2 Columna metálica recta iluminación apta reflector 6 m altura libre.....</b>	<b>75</b>
<b>A6.3.3 Poste de H° A° de 9 m de largo.....</b>	<b>76</b>
<b>A6.3.4 Luminaria 240 w LED.....</b>	<b>77</b>
<b>A6.3.5 Reflector LED 150 w con soporte.....</b>	<b>78</b>
<b>A6.3.6 Luminaria LED 120 W.....</b>	<b>78</b>
<b>A7 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO.....</b>	<b>78</b>
<b>A7.1 MOBILIARIO.....</b>	<b>78</b>
<b>A7.1.1 Banco de hormigón premoldeado 0,5x2m.....</b>	<b>78</b>
<b>A7.1.2 Mesa cilindrica de hormigon premoldeado 0.65m.....</b>	<b>79</b>
<b>A7.1.3 Banco cilindrico de hormigón premoldeado 0.44m.....</b>	<b>79</b>
<b>A7.1.4 Cesto de metal para residuos.....</b>	<b>80</b>
<b>A7.1.5 Bicicletero (para 8 bicicletas).....</b>	<b>80</b>
<b>A7.2 EQUIPAMIENTO PARA CANCHAS.....</b>	<b>81</b>
<b>A7.2.1 Juego de 2 arcos de 3m x 2.00m con red - futbol 5.....</b>	<b>81</b>
<b>A7.2.2 Alambrado romboidal 2 1/2"- Altura 4.00m (con su fundación).....</b>	<b>81</b>
<b>A7.2.3 Alambrado romboidal 2 1/2"- Altura 3.00m (con su fundación).....</b>	<b>81</b>
<b>A7.2.4 Pintura demarcación de canchas.....</b>	<b>81</b>



<b>A7.2.5 Puertas para las canchas (3,60 m2 de alambre con estructura metalica)</b> .....	82
A7.3 JUEGOS INFANTILES - PROVISIÓN Y COLOCACIÓN.....	82
<b>A7.3.1 Sube y baja doble</b> .....	82
<b>A7.3.2 Hamaca doble - pórtico integrador</b> .....	82
<b>A7.3.3 Tambor musical</b> .....	83
<b>A7.3.4 Juego ta te ti</b> .....	83
<b>A7.3.5 Tobogán tubo grande - rulo con pasamanos</b> .....	84
A8 FORESTACIÓN Y PARQUIZACION.....	84
A8.1 FORESTACION.....	90
<b>A8.1.1 Acacia mimosa, Acacia dealbata E:15L</b> .....	90
<b>A8.1.2 Jacaranda, Jacaranda mimosifolia E:20L</b> .....	90
<b>A8.1.3 Sauce criollo, Salix humboldtiana E:20L</b> .....	90
<b>A8.1.4 Ceibo, Erythrina crista-galli E:20L</b> .....	90
<b>A8.1.5 Pezuña de vaca, Bauhinia forficata subsp. Pruinosa H: 2,00 a 2,50 m</b> .....	91
<b>A8.1.6 Algarrobo blanco, Prosopis alba H: 1,60 a 2,00 m</b> .....	91
<b>A8.1.7 Palo Amarillo, Terminalia australis E:10L</b> .....	91
<b>A8.1.8 Chal chal, Allophylus edulis E:10L</b> .....	91
<b>A8.1.9 Curupi, Sapium haematospermum E:10L</b> .....	91
<b>A8.1.10 Sen de campo, Senna corymbosa E:15L</b> .....	92
A8.2 PARQUIZACION.....	92
<b>A8.2.1 Acacia Mansa, Sesbania punicea E:10L</b> .....	92
<b>A8.2.2 Salvia azul, Salvia guaranitica E: 3L</b> .....	92
<b>A8.2.3 Jazmin de leche, Trachelospermum jasminoides E: 3L</b> .....	92
<b>A8.2.4 Dietes, Dietes brasiliensis E: 5L</b> .....	92
<b>A8.2.5 Malvavisco, Sphaeralcea bonariensis E: 4L</b> .....	93
<b>A8.2.6 Siembra: semilla variedad</b> .....	93
<b>A8.2.7 Provision y colocacion de panes de césped Cynodon dactylon "Bermuda"</b> .....	94
<b>A8.2.8 Aporte de tierra negra</b> .....	95
A9. VARIOS.....	96
<b>A9.1 Limpieza de obra periódica y final</b> .....	96
B- ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	97
B1. MOVIMIENTO DE SUELOS.....	97
<b>B1.1 Relleno, nivelación y compactación con suelo seleccionado (compactación mecánica y terminación con vibrador)</b> .....	97
B2. ESTRUCTURA RESISTENTE.....	97
B2.1 ESTRUCTURA DE H° A°.....	98
<b>B2.1.1 Pilotines</b> .....	105
<b>B2.1.2 Viga de Fundación</b> .....	105



<i>B2.1.3 Bases Aisladas</i> .....	106
<i>B2.1.4 Tabiques</i> .....	106
<i>B2.1.5 Columnas</i> .....	107
<i>B2.1.6 Vigas</i> .....	107
<i>B2.1.7 Losa llena H°A°</i> .....	108
<i>B2.1.8 Escalera</i> .....	108
<i>B2.1.9 Viga canaleta H°A° visto</i> .....	108
<i>B2.1.10 Junta de dilatación losa-losa s/detalle</i> .....	109
B2.2 ESTRUCTURAS METALICAS (incluye antióxido y dos manos de esmalte sintético).....	109
<i>B2.2.1 Cabriada Metálica - cordón superior en inferior perfil U 146,4x60x3,2 - diagonales perfil C 140x30x20x2,00mm</i> .....	113
<i>B2.2.2 Viga reticulada 20 x 55 cm</i> .....	113
B3. ALBAÑILERIA.....	114
B3.1 MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN.....	114
<i>B3.1.1 Ladrillos cerámicos 18x18x33</i> .....	115
<i>B3.1.2 Ladrillos cerámicos 8x18x33</i> .....	116
<i>B3.1.3 Bloques de hormigón simil piedra 20x20x40</i> .....	116
B3.2 TABIQUES.....	117
<i>B3.2.1 Tabique Simple - Tipo Durlock placa de yeso de 12,5 mm</i> .....	117
B3.3 REVOQUES.....	117
<i>B3.3.1 Grueso reforzado bajo revestimiento cerámico</i> .....	118
<i>B3.3.2 Revoque interior completo a la cal</i> .....	118
<i>B3.3.3 Revoque exterior completo a la cal</i> .....	119
B3.4 AISLACIONES.....	119
<i>B3.4.1 Cajón hidrófugo para muro de 0,20 (incluye 2 hiladas de ladrillo común)</i> .....	119
<i>B3.4.2 Nylon 200 micrones</i> .....	120
B3.5 CONTRAPISOS Y CARPETAS.....	120
<i>B3.5.1 Contrapiso s/ terreno natural espesor: 12 cm</i> .....	120
<i>B3.5.2 Contrapiso alivianado s/ losa - Arcilla expandida</i> .....	121
<i>B3.5.3 Carpeta de concreto de 3,00 cm sobre losa de cubierta</i> .....	121
B4. REVESTIMIENTOS.....	122
<i>B4.1 Revestimiento cerámico esmaltado. Tipo San Lorenzo Bco 30 x 30</i> .....	123
B5. PISOS Y ZÓCALOS.....	123
B5.1 INTERIORES.....	124
<i>B5.1.1 Mosaico granítico 30x30 fondo gris</i> .....	124
B5.2 EXTERIORES.....	125
<i>B5.2.1 Lajas cemento comprimido 60x60cm</i> .....	125
<i>B5.2.2 Cemento alisado/rodillado (llaneado o rodillado mecánicamente)</i> .....	125



<b>B5.2.3</b>	<b>Cordón H° A° 7x15.....</b>	<b>126</b>
B5.3	ZÓCALOS Y UMBRALES.....	127
<b>B5.3.1</b>	<b>Umbrales y solias granito reconstituido.....</b>	<b>127</b>
<b>B5.3.2</b>	<b>Alfeizar de cemento alisado.....</b>	<b>127</b>
<b>B5.3.3</b>	<b>Zócalo granítico fondo gris.....</b>	<b>128</b>
<b>B5.3.4</b>	<b>Zócalo Cemento Alisado h:0,15m.....</b>	<b>128</b>
B6.	MARMOLERIA.....	128
<b>B6.1</b>	<b>Mesada de granito natural.....</b>	<b>129</b>
B7.	CUBIERTAS Y TECHADOS.....	130
B7.1	CUBIERTA.....	130
<b>B7.1.1</b>	<b>Chapa aluminizada Cincalum N° 25 s/estruct.metálica Perfil C 160x60x20x2 mm (luces hasta 6,20 m), lana de vidrio con foil de aluminio.....</b>	<b>131</b>
<b>B7.1.2</b>	<b>Membrana Geotextil transitable pegada en toda la superficie (se considera una mano de imprimación).....</b>	<b>132</b>
B7.2	AISLACIONES.....	132
<b>B7.2.1</b>	<b>Aislación de cubierta de losa bajo contrapiso - barrera de vapor de emulsión asfáltica y planchas de poliestireno expandido de alta densidad - 50mm esp. -.....</b>	<b>132</b>
B7.3	ZINGUERIA.....	132
<b>B7.3.1</b>	<b>Canaleta tipo cenefa H° G° N° 25 (desarrollo 0,50m).....</b>	<b>132</b>
<b>B7.3.2</b>	<b>Babeta de dilatación H° G° chapa N° 25 (desarrollo 0,16).....</b>	<b>132</b>
<b>B7.3.3</b>	<b>Caballete Cumbre H° G° N° 25 (desarrollo 0,40 m).....</b>	<b>133</b>
B8.	CIELORRASOS.....	133
<b>B8.1</b>	<b>A la cal aplicado bajo Losa.....</b>	<b>133</b>
<b>B8.2</b>	<b>Tipo Durlock con placa de roca de yeso junta tomada.....</b>	<b>133</b>
B9.	CARPINTERÍAS (incluye colocación).....	134
B9.1	CHAPA DOBLADA Y HERRERIA.....	137
<b>B9.1.1</b>	<b>Protector con malla de metal desplegado industrial para carpintería VEM1-VEM5.....</b>	<b>139</b>
<b>B9.1.2</b>	<b>Protector con malla de metal desplegado industrial para carpintería VEM3.....</b>	<b>139</b>
<b>B9.1.3</b>	<b>Reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL visión para carpintería PEM1..</b>	<b>139</b>
<b>B9.1.4</b>	<b>RE01 - Reja dos hojas de abrir.....</b>	<b>139</b>
<b>B9.1.5</b>	<b>RE02 - Reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL.....</b>	<b>139</b>
<b>B9.1.6</b>	<b>RE03 - Reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL.....</b>	<b>139</b>
<b>B9.1.7</b>	<b>RE04 - Reja una hoja de abrir y reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL.....</b>	<b>140</b>
<b>B9.1.8</b>	<b>RE05 - Reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL.....</b>	<b>140</b>
B9.2	PUERTAS (Marco chapa bwg 16 Hoja 18).....	140
<b>B9.2.1</b>	<b>Tipo PEM1 - Puerta de abrir vidriada y paño fijo.....</b>	<b>141</b>
<b>B9.2.2</b>	<b>Tipo PEM2 - Puerta ciega y doble. Paño superior con rejilla de ventilacion en malla</b>	



<i>de metal desplegado</i> .....	141
<b>B9.2.3 Tipo PIM3 - Puerta de abrir y paño fijo</b> .....	141
<b>B9.2.4 Tipo PIM4 - Puerta de abrir y paño fijo</b> .....	142
B9.3 CARPINTERIA DE ALUMINIO.....	142
B9.3.1 VENTANAS Marco y hoja aluminio prepintado.....	143
<b>B9.3.1.1 Tipo VEM1 / VEM1' 2 hojas de abrir y paño fijo</b> .....	143
<b>B9.3.1.2 Tipo VEM2 2 hojas de abrir y paño fijo</b> .....	143
<b>B9.3.1.3 Tipo VEM3/ VEM3' 2 hojas de abrir y paño fijo</b> .....	143
<b>B9.3.1.4 Tipo VEM4 2 hojas de abrir y paño fijo</b> .....	143
<b>B9.3.1.5 Tipo VEM5/ VEM5' - paño fijo</b> .....	144
<b>B9.3.1.6 Tipo VIM6- banderola con brazo de empuje y paño fijo</b> .....	144
<b>B9.3.1.7 Tipo VIM7- banderola con brazo de empuje y paño fijo</b> .....	144
B9.3.2 PUERTAS COMBINADA (Marco chapa bwg 16 y Hojas Madera Cedro).....	144
<b>B9.3.2.1 Tipo PIC4 - Puerta placa ciega</b> .....	147
<b>B9.3.2.2 Tipo PIC5 - Puerta placa ciega</b> .....	147
<b>B9.3.2.3 Tipo PIC6 - Puerta placa ciega</b> .....	147
<b>B9.3.2.4 Tipo PIC8 - Puertas de abrir</b> .....	147
<b>B9.3.2.5 Tipo PIC9 - Puertas de abrir</b> .....	147
B9.4 TABIQUES SANITARIOS.....	147
<b>B9.4.1 PIC7 - Puerta módulo sanitario</b> .....	147
B9.5 HERRAJES ESPECIALES.....	147
<b>B9.5.1 Sistema de cerradura antipánico p/hoja simple</b> .....	149
<b>B9.5.2 Sistema de cerradura antipánico p/hoja doble</b> .....	149
<b>B10. MOBILIARIO INTERIOR</b> .....	149
B10.1 MUEBLES FIJOS.....	150
<b>B10.1.1 Mueble de guardado tipo M1 según planilla</b> .....	150
<b>B10.1.2 Mueble de guardado tipo M2 según planilla</b> .....	150
<b>B10.1.3 Mueble de guardado tipo M3 según planilla</b> .....	150
<b>B10.1.4 Mueble de guardado tipo M4 según planilla</b> .....	150
<b>B10.1.5 Mueble de guardado tipo M5 - M6 según planilla</b> .....	150
B10.2 MUEBLES DE SALAS.....	150
<b>B10.2.1 Equipamiento móvil 1 Aula Primaria</b> .....	150
<b>B10.2.2 Equipamiento móvil Sector Administrativo</b> .....	150
<b>B10.2.3 Equipamiento móvil Sala Docentes</b> .....	151
<b>B10.2.4 Equipamiento móvil Biblioteca (10 alumnos)</b> .....	151
<b>B10.2.5 Equipamiento móvil laboratorio (silla tipo taburete)</b> .....	151
<b>B10.2.6 Equipamiento móvil Comedor (8 comensales)</b> .....	151
<b>B10.2.7 Banco de ingreso a Aulas (2,00m x 0,60m x h: 0,45m)</b> .....	151





<i>B10.2.8 Perchero de madera de cedro 1"x 1,20 m cep. y barnizado c/ 6 perchas dobles Bce Platil.....</i>	<i>151</i>
<i>B10.2.9 Pizarrón 1,20 x 3,00 m.....</i>	<i>151</i>
<b>B11. INSTALACION ELECTRICA.....</b>	<b>152</b>
B11.1 PILAR MEDIDOR.....	159
<i>B11.1.1 Medidor trifásico con pilar de mampostería reglamentario completo c/ seccionador bajo carga.....</i>	<i>159</i>
B11.2 FUERZA MOTRIZ.....	160
<i>B11.2.1 Tablero TB - Cisterna completo con automático de tanque + bomberos y grupo electrógeno para bombas jockey.....</i>	<i>160</i>
B11.3 BAJA TENSION.....	161
<i>B11.3.1 Tablero General.....</i>	<i>163</i>
<i>B11.3.2 Tablero Seccional TS00 más tablero de encendido.....</i>	<i>163</i>
<i>B11.3.3 Tablero Seccional TS00.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.4 Tablero Seccional TS01 (Cocina).....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.5 Tablero Seccional TS02 más tablero de encendido.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.6 Tablero Seccional TS03 más tablero de encendido.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.7 Tablero Seccional TS04 más tablero de encendido.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.8 Tablero Seccional TS05.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.9 Tablero Seccional TS06.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.10 Tablero Seccional TS07 más tablero de encendido.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.11 Tablero Seccional TS08 más tablero de encendido.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.12 Tablero seccional TS09 - Pozo de bombeo cloacal.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.13 Tablero Seccional TS11 más tablero de encendido.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.14 Tablero Seccional TS12 más tablero de encendido.....</i>	<i>164</i>
<i>B11.3.15 Conductor subterráneo tetrafilar 3 x 35+1 x 16 mm2con caño de PVC 3,2 Ø 63 mm.....</i>	<i>165</i>
<i>B11.3.16Tendido de alimentación cable subterráneo 2x1,5 mm2.....</i>	<i>165</i>
<i>B11.3.17 Conductor subterráneo 2 x 2,5 mm2 con caño de PVC 3,2 Ø 40 mm.....</i>	<i>165</i>
<i>B11.3.18 Conductor subterráneo tetrafilar 4 x 6 mm2 con caño de PVC 3,2 Ø 40 mm.....</i>	<i>165</i>
<i>B11.3.19 Conductor subterráneo tetrafilar 4 x 10 mm2 con caño de PVC 3,2 Ø 63 mm....</i>	<i>165</i>
<i>B11.3.20 Conductor subterraneo tetrafilar 4 x 16 mm2 con caño de PVC 3,2 Ø 63 mm....</i>	<i>166</i>
<i>B11.3.21 Tendido de alimentación cable subterráneo 4x25 mm2.....</i>	<i>166</i>
<i>B11.3.22 Bocas - iluminación nuevos a instalar (incluye línea de alimentación).....</i>	<i>166</i>
<i>B11.3.23 Bocas - Tomas nuevos a instalar (incluye línea de alimentación).....</i>	<i>167</i>
<i>B11.3.24 Puesta a tierra completa.....</i>	<i>167</i>
B11.4 MUY BAJA TENSION.....	167
<i>B11.4.1 Boca para telefonía.....</i>	<i>168</i>



	<b>B11.4.2 Central telefónica 2 entradas 12 internos.....</b>	<b>169</b>
	<b>B11.4.3 Teléfono terminal.....</b>	<b>169</b>
	<b>B11.4.4 Portero eléctrico con un teléfono.....</b>	<b>169</b>
B11.5	<b>ARTEFACTOS.....</b>	<b>169</b>
	<b>B11.5.1 Artefacto LED cua/red 600mm 56W 5000lm. Tipo L5.....</b>	<b>170</b>
	<b>B11.5.2 Equipo Fluorescente armado completo 2x36W estanco IP65 Tipo E2.....</b>	<b>170</b>
	<b>B11.5.3 Aplique tortuga diam fundic. a300 mm fundic. Al 2x18 W tipo T.....</b>	<b>170</b>
	<b>B11.5.4 Artefacto LED rectangular de aplicar 300x600mm 36W 3000lm. Tipo L3.....</b>	<b>170</b>
	<b>B11.5.5 Kit de emergencia para artefacto tipo panel LED (12 a 60W).....</b>	<b>170</b>
	<b>B11.5.6 Reflector LED 30W 250lm. Tipo R3.....</b>	<b>170</b>
	<b>B11.5.7 Campana de recreo 12 V Ø 0,15.....</b>	<b>171</b>
	<b>B11.5.8 Timbre.....</b>	<b>171</b>
	<b>B11.5.9 Luz de emergencia 20W autonomía 10 hs.....</b>	<b>171</b>
	<b>B11.5.10 Extractor de aire caudal 190m3/h, para baño. Tipo EB.....</b>	<b>171</b>
	<b>B11.5.11 Extractor de aire caudal 700m3/h de pared. Tipo EC.....</b>	<b>171</b>
	<b>B11.5.12 Extractor de aire caudal 1600m3/h tipo industrial ½ HP. Tipo ET.....</b>	<b>171</b>
	<b>B11.5.13 Artefacto lumínico acústico para baño movilidad reducida. Tipo LA.....</b>	<b>171</b>
	<b>B11.5.14 Heladera A°I° 4 puertas.....</b>	<b>172</b>
	<b>B11.5.15 Heladera con Freezer 457 lts.....</b>	<b>172</b>
B12.	<b>INSTALACION SANITARIA.....</b>	<b>172</b>
	<b>B12.1 DESAGÜES CLOACALES.....</b>	<b>172</b>
	<b>B12.1.1 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,040.....</b>	<b>174</b>
	<b>B12.1.2 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,050.....</b>	<b>174</b>
	<b>B12.1.3 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,063.....</b>	<b>174</b>
	<b>B12.1.4 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,110.....</b>	<b>174</b>
	<b>B12.1.5 Cámara de inspección 0,60 x 0,60 doble cierre hermético.....</b>	<b>175</b>
	<b>B12.1.6 Interceptor de grasa.....</b>	<b>175</b>
	<b>B12.2 AGUA FRIA Y CALIENTE.....</b>	<b>176</b>
	<b>B12.2.1 Colector tanque de reserva s/proyecto.....</b>	<b>178</b>
	<b>B12.2.2 Caño PPTF Ø 0,013.....</b>	<b>178</b>
	<b>B12.2.3 Caño PPTF Ø 0,019.....</b>	<b>178</b>
	<b>B12.2.4 Caño PPTF Ø 0,025.....</b>	<b>178</b>
	<b>B12.2.5 Caño PPTF Ø 0,032.....</b>	<b>178</b>
	<b>B12.2.6 Caño PPTF Ø 0,038.....</b>	<b>179</b>
	<b>B12.2.7 LLP PPTF total Ø 0,013.....</b>	<b>179</b>
	<b>B12.2.8 LLP PPTF total Ø 0,019.....</b>	<b>179</b>
	<b>B12.3 ARTEFACTOS.....</b>	<b>179</b>
	<b>B121.3.1 Inodoro corto con asiento y tapa – A1.....</b>	<b>179</b>



<b>B12.3.2 Inodoro c/ mochila, asiento y tapa – A2.....</b>	<b>179</b>
<b>B12.3.3 Bacha A° I° ø 30 cm, incluye sopapa y descarga cromada. A3.....</b>	<b>179</b>
<b>B12.3.4 Mingitorio oval – A4.....</b>	<b>179</b>
<b>B12.3.5 Pileta de cocina A° I° doble bacha 59x34 - A6.....</b>	<b>179</b>
<b>B12.3.6 Inodoro con depósito para movilidad reducida, asiento y tapa – A9.....</b>	<b>179</b>
<b>B12.3.7 Lavatorio para movilidad reducida soporte fijo – A10.....</b>	<b>180</b>
<b>B12.3.8 Pileta de cocina A° I° bacha simple 52x32x14 – A12.....</b>	<b>180</b>
<b>B12.3.9 Barra de seguridad rebatible 80 cm - con Portarrollo Ferrum VTEPA-B (inodoro para movilidad reducida) - A14.....</b>	<b>180</b>
<b>B12.3.10 Barra de seguridad fija 67 x 36,5 - Ferrum VTEP (inodoro para movilidad reducida) - A15.....</b>	<b>180</b>
<b>B12.3.11 Bebederos.....</b>	<b>180</b>
<b>B12.3.12 Dispenser de Jabón.....</b>	<b>180</b>
<b>B12.3.13 Dispenser de toallas de papel.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.3.14 Portarrollos.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4 GRIFERIAS.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4.1 Grifería automática (Press-matic) lavatorio s/ mesada - Tipo FV 361 - G1.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4.2 Grifería automática (Press-matic) p/ mingitorio - Tipo FV 362 - G2.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4.3 Canilla de servicio 3/4" c/ gabinete de A° I° de embutir c/ cerradura - G5.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4.4 Grifería lavatorio movilidad reducida s/ mesada ambas aguas - Tipo Fv Vivace Art. 181/93 - G10.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4.5 Grifería pico móvil ambas aguas s/ mesada p/cocina - Tipo FV Allegro Art. 416/15 - G9.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4.6 Grifería pico móvil un agua sobre mesada - Tipo Fv Allegro Art. 425/15 - G15.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4.7 Descarga a válvula p/ inodoro - Antivandalica - Tipo FV 368 con tecla antivand. Art. 0349CR - G16.....</b>	<b>181</b>
<b>B12.4.8 Canilla para lavatorio s/mesada un agua - pico levantado - Tipo FV Art. 221/15 - G 21.....</b>	<b>182</b>
<b>B12.5 DESAGÜES PLUVIALES.....</b>	<b>182</b>
<b>B12.5.1 Colector Pluvial de H°A° con loseta s/memoria.....</b>	<b>182</b>
<b>B12.5.2 Cañería vertical F°F° Ø0,100.....</b>	<b>183</b>
<b>B12.5.3 Cañería horizontal PVC Ø 0,160.....</b>	<b>183</b>
<b>B12.5.4 Cañería horizontal PVC Ø0,110.....</b>	<b>183</b>
<b>B12.5.5 BDA 0,40 x 0,40.....</b>	<b>183</b>
<b>B12.5.6 BDA 0,20 x 0,20.....</b>	<b>183</b>
<b>B12.5.7 Embudos s/ losa F° F° Ø 0,110.....</b>	<b>183</b>
<b>B12.6 TANQUES DE RESERVA Y CISTERNA.....</b>	<b>183</b>
<b>B12.6.1 TR Affinity Sin Base - A° I° 2000 lts Medida: 122x187 - Cod. 2-20 - Peso 42 Kg - Esp. 0,7 mm.....</b>	<b>184</b>



<b>B12.6.2 Tanque de reserva tricapa 1000 lts.....</b>	<b>184</b>
<b>B12.6.3 Bombas centr. 5 m<sup>3</sup>/10 mca/h.....</b>	<b>184</b>
B12.7 POZO DE EXPLOTACIÓN DE AGUA.....	185
<b>B12.7.1 Pozo semisurgente de explotación de agua (incluye bomba sumergible 7000 lts/h 1 HP).....</b>	<b>185</b>
B12.8 SISTEMA DE DESAGÜE CLOACAL.....	191
<b>B12.8.1 POZO DE BOMBEO.....</b>	<b>193</b>
<b>B12.8.1.1 Cámara de aspiración - pozo de bombeo.....</b>	<b>194</b>
<b>B12.8.1.2 Cámara de inspección 60x60.....</b>	<b>194</b>
<b>B12.8.1.3 Cámara para válvula de aire.....</b>	<b>195</b>
<b>B12.8.1.4 Válvulas de Retención a bola DN 75 mm.....</b>	<b>195</b>
<b>B12.8.1.5 Válvulas Esclusa DN 75 acc. Manual.....</b>	<b>195</b>
<b>B12.8.1.6 Cañería de gravedad PVC Ø160 mm con tapadas 0,30 y 1,25 metros.....</b>	<b>195</b>
<b>B12.8.1.7 Cañería de gravedad PVC Ø160 mm con tapada 1,00 metros, interconexiones entre cámara séptica prismática y pozos absorbentes.....</b>	<b>195</b>
<b>B12.8.2 CÁMARA SÉPTICA – PRIMARIA y SECUNDARIA.....</b>	<b>195</b>
<b>B12.8.2.1 Cámara séptica con cámara de ingreso.....</b>	<b>196</b>
<b>B12.8.2.2 Cañería de PVC Ø75 mm.....</b>	<b>196</b>
<b>B12.8.2.3 Accesorios de impulsión a cámara entrada a la planta.....</b>	<b>197</b>
<b>B12.8.3 POZO ABSORBENTE.....</b>	<b>197</b>
<b>B12.8.3.1 Pozo absorbente con ventilación.....</b>	<b>197</b>
<b>B12.8.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>	<b>198</b>
<b>B12.8.4.1 Sistema de bombeo.....</b>	<b>198</b>
<b>B12.8.5 HERRERÍA.....</b>	<b>206</b>
<b>B12.8.5.1 Sistema de retención de sólidos gruesos.....</b>	<b>207</b>
<b>B12.8.5.2 Tapas de pozos de bombeo.....</b>	<b>207</b>
<b>B12.8.5.3 Escalera marinera - ingreso a cámara. Ancho 0,40 (hierro y planchuela-incluye antióxido y esmalte).....</b>	<b>207</b>
B13. INSTALACION DE GAS.....	208
B13.1 TRAMITES.....	209
<b>B13.1.1 Solicitud de Servicio (Incluye rotura de vereda).....</b>	<b>209</b>
<b>B13.1.2 Tramitaciones de matriculado y planos.....</b>	<b>210</b>
<b>B13.1.3 Informe Final y Prueba de Hermeticidad (hasta 25 bocas).....</b>	<b>212</b>
B13.2 CONEXIONES DE GAS.....	212
<b>B13.2.1 C. PPTF Ø 0,013.....</b>	<b>212</b>
<b>B13.2.2 C. PPTF Ø 0,019.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.2.3 C. PPTF Ø 0,025.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.2.4 C. PPTF Ø 0,032.....</b>	<b>213</b>



<b>B13.2.5 C. PPTF Ø 0,038.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.2.6 C. PPTF Ø 0,051.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.2.7 C. PPTF Ø 0,076.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.2.8 LI de paso PPTF Ø 0,013.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.2.9 LI de paso PPTF Ø 0,032.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.2.10 LI. de paso PPTF Ø 0,038.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.2.11 LI. de paso PPTF Ø 0,076.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.3 TANQUES G.L.P.....</b>	<b>213</b>
<b>B13.3.1 GLP Tanque vertical; cap: 225 kg. (0,50 m3).....</b>	<b>214</b>
<b>B13.3.2 Cuadro de regulación GLP con gabinete.....</b>	<b>214</b>
B13.4 ARTEFACTOS.....	215
B13.4.1 EQUIPAMIENTO DE COCINA.....	215
<b>B13.4.1.1 Freidora industrial 27 lts.....</b>	<b>215</b>
<b>B13.4.1.2 Cocina industrial A°I° 4 hornallas, bifera y horno 31.500 kcal/h (0,82m de frente)..</b>	<b>215</b>
<b>B13.4.1.3 Termotanque 52 Lts alta recup. 800 Lts xH.- G.N. / G.E.....</b>	<b>216</b>
B13.4.2 EQUIPAMIENTO LABORATORIO.....	216
<b>B13.4.2.1 Mechero Bunsen.....</b>	<b>216</b>
B13.4.3 VARIOS.....	216
<b>B13.4.3. 1Rejilla de ventilación 20x20.....</b>	<b>216</b>
<b>B14. INSTALACION ELECTROMECHANICA.....</b>	<b>216</b>
TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS.....	216
B14.2 ASCENSOR.....	221
<b>B14.1.1 Ascensor Inverter asincrónico de imanes permanentes/tracción directa tipo Otis modelo GEN2 Light Plus dim. 1100x1400x2200mm - 2 paradas - cap. 630 kg - velocidad 1 m/seg. Botonera electrónica de micromovimiento. Puertas automáticas en cabina y pisos.</b>	<b>221</b>
B14.2 ACONDICIONAMIENTO TERMICO.....	221
<b>B14.2.1 Equipo de Aire Acondicionado Split tipo Inverter 4500 frig/h tipo LG Mega Inverter 018KC mod.US-W168CSG3.....</b>	<b>224</b>
<b>B14.2.2 Equipo de Aire Acondicionado Split tipo Inverter 5500 frig/h tipo LG Mega Inverter 22KC mod.US-W246CSG3.....</b>	<b>224</b>
<b>B14.2.3 Desagüe de condensado.....</b>	<b>224</b>
<b>B15 INSTALACIÓN DE SEGURIDAD.....</b>	<b>224</b>
B15.1 CONTRA INCENDIO.....	225
<b>B15.1.1 Boca de incendio.....</b>	<b>229</b>
<b>B15.1.2 Boca de impulsión.....</b>	<b>230</b>
<b>B15.1.3 Balizado de sistema de bocas de impulsión.....</b>	<b>230</b>
<b>B15.1.4 Balizado sistema extintores.....</b>	<b>230</b>



<i>B15.1.5 Equipo de bombas Jockey según memoria.....</i>	<i>231</i>
<i>B15.1.6 Tanque de incendio. 10.000 lts. (serie 2000).....</i>	<i>231</i>
<i>B15.1.7 Tanque de incendio. 15.000 lts. (serie 2400).....</i>	<i>231</i>
<i>B15.1.8 Cañería red de incendio H° G°.....</i>	<i>231</i>
<i>B15.1.9 Extintor CO2 3,5 kg.....</i>	<i>231</i>
<i>B15.1.10 Extintor ABC 5 kg.....</i>	<i>232</i>
<i>B15.1.11 Gabinete para matafuego de 3,5 a 5 Kg.....</i>	<i>232</i>
B15.2 ALARMAS TECNICAS.....	232
<i>B15.2.1 Central de control y alarma de incendio.....</i>	<i>233</i>
<i>B15.2.2 Detectores de humo y temperatura.....</i>	<i>233</i>
<i>B15.2.3 Detectores de gas (natural o licuado) y CO.....</i>	<i>235</i>
<i>B15.2.4 Pulsador tipo "Notifier AC".....</i>	<i>235</i>
<i>B15.2.5 Sistema completo de Central de Alarma 4 Zona.....</i>	<i>236</i>
<i>B15.2.6 Sirena tipo "Notifier NS/BS".....</i>	<i>236</i>
B16. CRISTALES, ESPEJOS Y VIDRIOS.....	237
<i>B16.1 Cristal Laminado de seguridad 3+3 mm – incoloro.....</i>	<i>237</i>
<i>B16.2 Espejos 6mm.....</i>	<i>238</i>
B17 PINTURAS.....	238
<i>B17.1 Muros interiores con Látex.....</i>	<i>240</i>
<i>B17.2 Muros exteriores con Látex.....</i>	<i>240</i>
<i>B17.3 Cielorrasos con Látex.....</i>	<i>240</i>
<i>B17.4 Carpintería de madera con barniz marino.....</i>	<i>240</i>
<i>B17.5 Carpintería metálica con esmalte sintético y antióxido.....</i>	<i>240</i>
<i>B17.6 Pintura Siliconada en Ladrillo Visto / Hormigón Visto.....</i>	<i>240</i>
B18 SEÑALETICA.....	241
<i>B18.1 Placa de inauguración.....</i>	<i>242</i>
<i>B18.2 Placa identificación local.....</i>	<i>242</i>
<i>B18.3 Placa identificación de establecimiento.....</i>	<i>242</i>
B19 OBRAS EXTERIORES.....	242
B19.1 EQUIPAMIENTO FIJO.....	242
<i>B19.1.1 Mástil (plataforma, rampa y dos astas) s/plano.....</i>	<i>242</i>
<i>B19.1.2 Portabandera metálico y asta de madera dura.....</i>	<i>243</i>
<i>B19.1.3 Bicicletero fijo de hormigón según detalle.....</i>	<i>243</i>
<i>B19.1.4 Bebedero fijo.....</i>	<i>243</i>
B20 VARIOS.....	244
<i>B20.1 Campana cocina A° I° - Hasta 2,00 m.....</i>	<i>244</i>
<i>B20.2 Baranda escalera A° I° (2 m de caño /ml).....</i>	<i>244</i>
<i>B20.3 Pasamanos A° I° d: 50 mm.....</i>	<i>244</i>



<b>B20.4 Mesada de hormigón armado en laboratorios.....</b>	<b>245</b>
<b>B21 FORESTACION Y PARQUIZACIÓN.....</b>	<b>245</b>
B21.1 FORESTACION.....	251
<b>B21.1.1 Sauce criollo, Salix humboldtiana E: 20L.....</b>	<b>251</b>
<b>B21.1.2 Ceibo, Erythrina crista-galli E: 20L.....</b>	<b>252</b>
<b>B21.1.3 Sen de campo, Senna corymbosa E: 15L.....</b>	<b>252</b>
B21.2 PARQUIZACION.....	252
<b>B21.2.1 Salvia azul, Salvia guaranitica E: 3L.....</b>	<b>252</b>
<b>B21.2.2 Abutilo, Abutilon grandifolium E: 4L.....</b>	<b>252</b>
<b>B21.2.3 Carqueja, Baccharis trimera E: 4L.....</b>	<b>252</b>
<b>B21.2.4 Salvia celeste, Salvia uliginosa E: 4L.....</b>	<b>252</b>
<b>B21.2.5 Malvavisco, Sphaeralcea bonariensis E: 4L.....</b>	<b>253</b>
<b>B21.2.6 Malva rosa, Pavonia hastata E: 4L.....</b>	<b>253</b>
<b>B21.2.7 Boton de oro, Pavonia sepium E: 3 L.....</b>	<b>253</b>
<b>B21.2.8 Sauco, Sambucus australis E: 4L.....</b>	<b>253</b>
<b>B21.2.9 Chirca, Dodonaea viscosa E: 4L.....</b>	<b>253</b>
<b>B21.2.10 Provision y colocacion de panes de césped Grama Bahiana.....</b>	<b>253</b>
<b>B21.2.11 Aporte de tierra negra.....</b>	<b>254</b>
<b>C- ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.....</b>	<b>255</b>
<b>C1. MOVIMIENTO DE SUELOS.....</b>	<b>255</b>
<b>C1.1 Relleno, nivelación y compactación con suelo seleccionado (compactación mecánica y terminación con vibrador).....</b>	<b>255</b>
<b>C2. ESTRUCTURA RESISTENTE.....</b>	<b>256</b>
C2.1 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.....	256
<b>C2.1.1 Pilotines.....</b>	<b>263</b>
<b>C2.1.2 Viga de Fundación.....</b>	<b>264</b>
<b>C2.1.3 Bases Aisladas.....</b>	<b>264</b>
<b>C2.1.4 Tabiques.....</b>	<b>265</b>
<b>C2.1.5 Columnas.....</b>	<b>266</b>
<b>C2.1.6 Vigas.....</b>	<b>266</b>
<b>C2.1.7 Losa llena H°A°.....</b>	<b>266</b>
<b>C2.1.8 Viga canaleta H°A° visto.....</b>	<b>266</b>
<b>C2.1.9 Junta de dilatación losa-losa s/detalle.....</b>	<b>267</b>
C2.2 ESTRUCTURAS METALICAS (incluye antióxido y dos manos de esmalte sintético).....	267
<b>C2.2.1 Cabriada Metálica - cordón superior en inferior perfil U 146,4x60x3,2 - diagonales perfil C 140x30x20x2,00mm.....</b>	<b>271</b>
<b>C3. ALBAÑILERIA.....</b>	<b>271</b>
C3.1 MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN.....	271
<b>C3.1.1 Ladrillo cerámico 18x18x33.....</b>	<b>272</b>



<b>C3.1.2 Ladrillo cerámico 8x18x33.....</b>	<b>273</b>
<b>C3.1.3 Bloques de hormigón liso 19x19x39.....</b>	<b>273</b>
C3.2 TABIQUERÍA.....	274
<b>C3.2.1 Tabique Simple - Tipo Durlock placa de yeso de 12,5 mm.....</b>	<b>274</b>
C3.3 AISLACIONES.....	275
<b>C3.3.1 Cajón hidrófugo para muro de 0,20 -0,15 y 0,10 (incluye 2 hiladas de ladrillo común).     275</b>	
<b>C3.3.2 Nylon 200 micrones.....</b>	<b>275</b>
C3.4 REVOQUES.....	275
<b>C3.4.1 Grueso reforzado bajo revestimiento cerámico.....</b>	<b>276</b>
<b>C3.4.2 Revoque interior completo a la cal.....</b>	<b>276</b>
<b>C3.4.3 Revoque exterior completo a la cal.....</b>	<b>277</b>
C3.5 CONTRAPISOS.....	277
<b>C3.5.1 Contrapiso s/ terreno natural espesor: 12 cm.....</b>	<b>277</b>
<b>C3.5.2 Contrapiso alivianado s/ losa - Arcilla expandida.....</b>	<b>279</b>
<b>C3.5.3 Carpeta de concreto de 3,00 cm sobre losa de cubierta.....</b>	<b>279</b>
<b>C4. REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>279</b>
<b>C4.1 Revestimiento cerámico esmaltado. Tipo San Lorenzo Bco 30 x 30.....</b>	<b>280</b>
<b>C5. PISOS Y ZÓCALOS.....</b>	<b>281</b>
C5.1 INTERIORES.....	282
<b>C5.1.1 Mosaico granítico 30x30 fondo gris.....</b>	<b>282</b>
C5.2 EXTERIORES.....	283
<b>C5.2.1 Lajas cemento comprimido 60x60cm.....</b>	<b>283</b>
<b>C5.2.2 Cemento alisado/rodillado (llaneado o rodillado mecánicamente).....</b>	<b>283</b>
<b>C5.2.3 Cordón H° A° 7x15.....</b>	<b>283</b>
C5.3 ZÓCALOS Y UMBRALES, SOLIAS Y ALFEIZARES.....	284
<b>C5.3.1 Umbrales y solias granito reconstituido.....</b>	<b>285</b>
<b>C5.3.2 Umbrales de cemento premoldeado.....</b>	<b>285</b>
<b>C5.3.3 Alfeizar de cemento alisado.....</b>	<b>285</b>
<b>C5.3.4 Zócalo granítico fondo gris.....</b>	<b>286</b>
<b>C5.3.5 Zócalo Cemento Alisado h:0,15m.....</b>	<b>286</b>
<b>C6. MARMOLERIA.....</b>	<b>286</b>
<b>C6.1 Mesada de granito natural.....</b>	<b>286</b>
<b>C7. CUBIERTAS Y TECHADOS.....</b>	<b>287</b>
C7.1 CUBIERTAS.....	287
<b>C7.1.1 Chapa aluminizada Cincalum N° 25 s/estruct.metálica Perfil C 160x60x20x2 mm     (luces hasta 6,20 m), lana de vidrio con foil de aluminio.....</b>	<b>288</b>
C7.2 AISLACIONES.....	289
<b>C7.2.1 Aislación de cubierta de losa bajo contrapiso - barrera de vapor de emulsión</b>	





	<b>asfáltica y planchas de poliestireno expandido de alta densidad - 50mm esp. -.....</b>	<b>289</b>
C7.3	MEMBRANAS Y TECHADOS.....	289
	<b>C7.3.1 Membrana geotextil transitable pegada en toda la superficie (se considera una mano de imprimación).....</b>	<b>289</b>
C7.4	ZINGUERIA.....	290
	<b>C7.4.1 Canaleta tipo cenefa H° G° N° 25.....</b>	<b>290</b>
	<b>C7.4.2 Caballete Cumbre H° G° N° 25 (desarrollo 0,40 m).....</b>	<b>290</b>
	<b>C7.4.3 Babeta de dilatación H° G° chapa N° 25 (desarrollo 0,16).....</b>	<b>290</b>
C8.	CIELORRASOS.....	291
	C8.1 CIELORRASOS APLICADOS.....	291
	<b>C8.1.1 A la cal aplicado bajo Losa.....</b>	<b>291</b>
	C8.2 CIELORRASOS SUSPENDIDOS.....	291
	<b>C8.2.1 Tipo Durlock con placa de roca de yeso junta tomada.....</b>	<b>291</b>
C9.	CARPINTERÍAS (incluye colocación).....	292
	C9.1 CHAPA DOBLADA Y HERRERIA.....	295
	<b>C9.1.1 Protector con malla de metal desplegado industrial para carpintería VEM1-VEM5....</b>	<b>297</b>
	<b>C9.1.2 Protector con malla de metal desplegado industrial para carpintería VEM3.....</b>	<b>297</b>
	<b>C9.1.3 Reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL vision para carpinteria PEM1..</b>	<b>297</b>
	<b>C9.1.4 Re01- Reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL.....</b>	<b>297</b>
	<b>C9.1.5 Re02- Reja una hoja de abrir de planchuelas galvanizadas tipo TDL.....</b>	<b>297</b>
	<b>C9.1.6 Re03- Reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL.....</b>	<b>297</b>
	<b>C9.1.7 Re04 - Reja 2 hojas de abrir tipo TDL (CABINA GAS).....</b>	<b>297</b>
	<b>C9.1.6 Re05- Reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL.....</b>	<b>298</b>
	<b>C9.1.7 Re06 - Reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL.....</b>	<b>298</b>
	C9.2 PUERTAS (Marco chapa bwg 16 Hoja 18).....	298
	<b>C9.2.1 Tipo PEM1 - Puerta triple de abrir vidriada y paño fijo.....</b>	<b>299</b>
	<b>C9.2.2 Tipo PEM2 - Puerta ciega doble y paño superior con rejilla de ventilacion en malla de metal desplegado.....</b>	<b>299</b>
	<b>C9.2.3 Tipo PIM3 - Puerta ciega doble y paño fijo.....</b>	<b>300</b>
	C9.3 CARPINTERIA DE ALUMINIO.....	300
	<b>C9.3.1 VENTANAS Marco y hoja aluminio prepintado.....</b>	<b>301</b>
	<b>C9.3.1.1 Tipo VEM1 / VEM1' - 2 hojas de abrir y paño fijo.....</b>	<b>301</b>
	<b>C9.3.1.2 Tipo VEM2 - 2 hojas de abrir y paño fijo.....</b>	<b>301</b>
	<b>C9.3.1.3 Tipo VEM3 - 2 hojas de abrir y paño fijo.....</b>	<b>301</b>
	<b>C9.3.1.4 Tipo VEM4 - 2 hojas de abrir y paño fijo.....</b>	<b>301</b>
	<b>C9.3.1.5 Tipo VEM5 - paño fijo.....</b>	<b>302</b>
	<b>C9.3.1.6 Tipo VIM6 - banderola con brazo de empuje y paño fijo.....</b>	<b>302</b>



<b>C9.3.1.7 Tipo VIM7- paño fijo</b> .....	<b>302</b>
C9.4 CARPINTERIA COMBINADA.....	302
<b>C9.4.1 PUERTAS (Marco chapa bwg 16 y Hojas Madera Cedro)</b> .....	<b>302</b>
<b>C9.4.1.1 Tipo PIC4 Puerta placa ciega</b> .....	<b>305</b>
<b>C9.4.1.2 Tipo PIC5 Puerta placa ciega</b> .....	<b>305</b>
<b>C9.4.1.3 Tipo PIC6 Puerta placa ciega</b> .....	<b>305</b>
<b>C9.4.1.4 Tipo PIC7 Puerta box sanitarios</b> .....	<b>305</b>
<b>C9.4.1.5 Tipo PIC8 Puerta placa doble ciega y paño fijo</b> .....	<b>306</b>
C9.5 HERRAJES ESPECIALES.....	306
<b>C9.5.1 Sistema de cerradura antipánico p/hoja simple</b> .....	<b>307</b>
<b>C9.5.2 Sistema de cerradura antipánico p/hoja doble</b> .....	<b>307</b>
<b>C10. MOBILIARIO INTERIOR</b> .....	<b>308</b>
C10.1 MUEBLES FIJOS.....	308
<b>C10.1.1 Perchero de madera de cedro 1"x 1,20 m cep. Y barnizado c/ 6 perchas dobles Bce Platil</b> .....	<b>308</b>
<b>C10.1.2 Pizarron 1,20 x 3,00 m</b> .....	<b>308</b>
<b>C10.1.3 Mueble de guardado tipo M1 según planilla</b> .....	<b>309</b>
<b>C10.1.4 Mueble de guardado tipo M2 según planilla</b> .....	<b>309</b>
<b>C10.1.5 Mueble de guardado tipo M3 según planilla</b> .....	<b>309</b>
<b>C10.1.6 Mueble de guardado tipo M4 según planilla</b> .....	<b>309</b>
C10.2 MUEBLES DE SALAS.....	309
<b>C10.2.1 Equipamiento móvil 1 Aula Secundaria (con pupitre bipersonal)</b> .....	<b>309</b>
<b>C10.2.2 Equipamiento móvil Sector Administrativo</b> .....	<b>309</b>
<b>C10.2.3 Equipamiento móvil Sala Docentes</b> .....	<b>310</b>
<b>C10.2.4 Equipamiento móvil Biblioteca (10 alumnos)</b> .....	<b>310</b>
<b>C10.2.5 Equipamiento móvil 1 Sala Maternal para Escuela Secundaria</b> .....	<b>310</b>
<b>C10.2.6 Equipamiento móvil laboratorio (silla tipo taburete)</b> .....	<b>310</b>
<b>C10.2.7 Banco de ingreso a Aulas (2,00m x 0,60m x h: 0,45m)</b> .....	<b>310</b>
<b>C11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> .....	<b>310</b>
C11.1 PILAR MEDIDOR.....	318
<b>C11.1.1 Medidor trifásico con pilar de mampostería reglamentario</b> .....	<b>318</b>
C11.2 FUERZA MOTRIZ.....	319
<b>C11.2.1 Tablero TB - Cisterna completo con automático de tanque + bomberos y grupo electrógeno para bombas jockey</b> .....	<b>319</b>
C11.3 BAJA TENSIÓN.....	319
<b>C11.3.1 Tablero General</b> .....	<b>321</b>
<b>C11.3.2 Tablero Seccional TS00 más tablero de encendido</b> .....	<b>322</b>
<b>C11.3.3 Tablero Seccional TS00</b> .....	<b>322</b>



<b>C11.3.4 Tablero Seccional TS01 (Cocina).....</b>	<b>322</b>
<b>C11.3.5 Tablero Seccional TS02 más tablero de encendido.....</b>	<b>322</b>
<b>C11.3.6 Tablero Seccional TS03 más tablero de encendido.....</b>	<b>322</b>
<b>C11.3.7 Tablero Seccional TS04 más tablero de encendido.....</b>	<b>322</b>
<b>C11.3.8 Tablero Seccional TS05.....</b>	<b>322</b>
<b>C11.3.9 Tablero Seccional TS06.....</b>	<b>323</b>
<b>C11.3.10 Tablero Seccional TS07 más tablero de encendido.....</b>	<b>323</b>
<b>C11.3.11 Tablero Seccional TS08 más tablero de encendido.....</b>	<b>323</b>
<b>C11.3.12 Bocas - iluminación nuevos a instalar (incluye línea de alimentación).....</b>	<b>323</b>
<b>C11.3.13 Bocas - Tomas nuevos a instalar (incluye línea de alimentación).....</b>	<b>323</b>
<b>C11.3.14 Tendido de alimentación cable 3 x 35+1 x 16 mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>323</b>
<b>C11.3.15 Tendido de alimentación cable subterráneo 2x1,5 mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>324</b>
<b>C11.3.16 Tendido de alimentación cable subterráneo 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>324</b>
<b>C11.3.17 Tendido de alimentación cable subterráneo 4 x 6 mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>324</b>
<b>C11.3.18 Tendido de alimentación cable subterráneo 4 x 10 mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>324</b>
<b>C11.3.19 Tendido de alimentación cable subterráneo 4 x 16 mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>325</b>
<b>C11.3.20 Tendido de alimentación cable subterráneo 4x25 mm<sup>2</sup>.....</b>	<b>325</b>
<b>C11.3.21 Puesta a tierra completa.....</b>	<b>325</b>
<b>C11.4 MUY BAJA TENSIÓN.....</b>	<b>326</b>
<b>C11.4.1 Boca para telefonía.....</b>	<b>327</b>
<b>C11.4.2 Central telefónica 2 entradas 12 internos.....</b>	<b>327</b>
<b>C11.4.3 Teléfono terminal.....</b>	<b>327</b>
<b>C11.4.4 Portero eléctrico con un teléfono.....</b>	<b>328</b>
<b>C11.5 ARTEFACTOS.....</b>	<b>328</b>
<b>C11.5.1 Equipo Fluorescente armado completo 2x36W estanco IP65.....</b>	<b>328</b>
<b>C11.5.2 Aplique tortuga diam 300 mm fundic. Al 2x18 W tipo T.....</b>	<b>328</b>
<b>C11.5.3 Artefacto LED rectangular de aplicar 300x600mm 36W 3000lm.....</b>	<b>328</b>
<b>C11.5.4 Artefacto LED cua/red 600mm 56W 5000 lm.....</b>	<b>329</b>
<b>C11.5.5 Kit de emergencia LED (12 a 60W).....</b>	<b>329</b>
<b>C11.5.6 Campana de recreo 12 V Ø 0,15.....</b>	<b>330</b>
<b>C11.5.7 Timbre.....</b>	<b>330</b>
<b>C11.5.8 Luz de emergencia 20 W.....</b>	<b>330</b>
<b>C11.5.9 Extractor de aire caudal 700m<sup>3</sup>/h, de pared. Tipo EC.....</b>	<b>331</b>
<b>C11.5.10 Extractor de aire caudal 1600m<sup>3</sup>/h tipo industrial ½ HP. Tipo ET.....</b>	<b>331</b>
<b>C11.5.11 Extractor de aire caudal 190m<sup>3</sup>/h, para baño. Tipo EB.....</b>	<b>331</b>
<b>C11.5.12 Artefacto lumínico acústico para baño movilidad reducida. Tipo LA.....</b>	<b>331</b>
<b>C11.5.13 Célula fotoeléctrica 10A. Tipo CE.....</b>	<b>331</b>



<b>C11.5.14 Heladera con Freezer 374 lts.....</b>	<b>331</b>
<b>C11.5.15 Heladera con Freezer 457 lts.....</b>	<b>331</b>
<b>C12. INSTALACION SANITARIA.....</b>	<b>331</b>
C12.1 DESAGÜES CLOACALES.....	331
<b>C12.1 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,040.....</b>	<b>333</b>
<b>C12.2 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,050.....</b>	<b>333</b>
<b>C12.3 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,063.....</b>	<b>334</b>
<b>C12.4 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,110.....</b>	<b>334</b>
<b>C12.5 Cámara de inspección 0,60 x 0,60 doble cierre hermético.....</b>	<b>334</b>
C12.2 AGUA FRIA Y CALIENTE.....	334
<b>C12.2.1 Colector tanque de reserva s/proyecto.....</b>	<b>336</b>
<b>C12.2.2 Caño PPTF Ø 0,013.....</b>	<b>336</b>
<b>C12.2.3 Caño PPTF Ø 0,019.....</b>	<b>336</b>
<b>C12.2.4 Caño PPTF Ø 0,025.....</b>	<b>336</b>
<b>C12.2.5 Caño PPTF Ø 0,032.....</b>	<b>336</b>
<b>C12.2.6 Caño PPTF Ø 0,038.....</b>	<b>336</b>
<b>C12.2.7 LLP PPTF total Ø 0,013.....</b>	<b>336</b>
<b>C12.2.8 LLP PPTF total Ø 0,019.....</b>	<b>336</b>
C12.3 ARTEFACTOS.....	336
<b>C12.3.1 Inodoro corto con asiento y tapa.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.2 Inodoro c/ mochila, asiento y tapa.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.3 Bacha A° I° ø 30 cm, incluye sopapa y descarga cromada.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.4 Mingitorio oval.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.5 Inodoro con depósito para movilidad reducida, asiento y tapa.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.6 Lavatorio para movilidad reducida soporte fijo.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.7 Pileta de cocina A° I° bacha simple 52x32x14.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.8 Barra de seguridad rebatible 80 cm.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.9 Barra de seguridad fija 67 x 36,5 -.....</b>	<b>337</b>
<b>C12.3.10 Bebedero.....</b>	<b>338</b>
<b>C12.3.11 Dispenser de Jabón.....</b>	<b>338</b>
<b>C12.3.12 Dispenser de toallas de papel.....</b>	<b>338</b>
<b>C12.3.13 Portarollos.....</b>	<b>338</b>
<b>C12.3.14 Lavatorio con columna.....</b>	<b>338</b>
<b>C12.3.15 Inodoro Baby c/ mochila de colgar blanco, asiento y tapa - A19.....</b>	<b>338</b>
C12.4 GRIFERIA.....	339
<b>C12.4.1 Grifería automática lavatorio sobre mesada.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.4.2 Grifería automática para mingitorio.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.4.3 Descarga a válvula para inodoro.....</b>	<b>339</b>



<b>C12.4.4 Canilla de servicio 1/2" c/ gabinete de A° I° de embutir c/ cerradura.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.4.5 Grifería pico móvil ambas aguas sobre mesada para cocina.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.4.6 Grifería lavatorio movilidad reducida sobre mesada ambas aguas.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.4.7 Grifería pico móvil un agua sobre mesada.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.4.8 Canilla para lavatorio sobre mesada un agua.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.4.9 Grifería automática para bebederos.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.5 DESAGÜES PLUVIALES.....</b>	<b>339</b>
<b>C12.5.1 Colector Pluvial de H°A° con loseta.....</b>	<b>340</b>
<b>C12.5.2 Cañería vertical F°F° Ø0,100.....</b>	<b>340</b>
<b>C12.5.3 Cañería horizontal F°F° Ø0,100.....</b>	<b>341</b>
<b>C12.5.4 Cañería horizontal PVC Ø 0,110.....</b>	<b>341</b>
<b>C12.5.5 Cañería horizontal PVC Ø 0,160.....</b>	<b>341</b>
<b>C12.5.6 BDA 0,40 x 0,40.....</b>	<b>341</b>
<b>C12.5.7 BDA 0,20 x 0,20.....</b>	<b>341</b>
<b>C12.5.8 Embudos s/ losa F° F° Ø 0,110.....</b>	<b>341</b>
<b>C12.6 TANQUES DE RESERVA CISTERNA.....</b>	<b>342</b>
<b>C12.6.1 Tanque Cisterna - 2000 lts.....</b>	<b>342</b>
<b>C12.6.2 Tanque de reserva tricapa 1000 lts.....</b>	<b>342</b>
<b>C12.6.3 Bombas centr. 5 m<sup>3</sup>/10 mca/h.....</b>	<b>343</b>
<b>C12.6.4 Termotanques 52 Lts.....</b>	<b>343</b>
<b>C13. INSTALACION DE GAS.....</b>	<b>343</b>
<b>C13.1 TRAMITACIONES.....</b>	<b>345</b>
<b>C13.1.1 Informe Final y Prueba de Hermeticidad (hasta 25 bocas).....</b>	<b>346</b>
<b>C13.2 CAÑERÍA DE GAS.....</b>	<b>346</b>
<b>C13.2.1 C. PPTF Ø 0,013.....</b>	<b>347</b>
<b>C13.2.2 C. PPTF Ø 0,019.....</b>	<b>347</b>
<b>C13.2.3 C. PPTF Ø 0,025.....</b>	<b>347</b>
<b>C13.2.4 C. PPTF Ø 0,032.....</b>	<b>347</b>
<b>C13.2.5 C. PPTF Ø 0,051.....</b>	<b>347</b>
<b>C13.2.6 C. PPTF Ø 0,076.....</b>	<b>347</b>
<b>C13.2.7 LI de paso PPTF Ø 0,013.....</b>	<b>347</b>
<b>C13.2.8 LI de paso PPTF Ø 0,025.....</b>	<b>348</b>
<b>C13.2.9 LI. esférica PPTF Ø 0,051.....</b>	<b>348</b>
<b>C13.3 TANQUES G.L.P.....</b>	<b>348</b>
<b>C13.3.1 GLP Tanque vertical; cap: 225 kg. (0,50 m<sup>3</sup>).....</b>	<b>349</b>
<b>C13.3.2 Cuadro de regulación GLP con gabinete.....</b>	<b>349</b>
<b>C13.4 ARTEFACTOS.....</b>	<b>349</b>
<b>C13.4.1 Equipamiento laboratorio.....</b>	<b>349</b>



<b>C13.4.1.1 Mechero Bunsen.....</b>	<b>349</b>
C13.4.2 VARIOS.....	349
<b>C13.4.2.1 Rejilla de ventilación 20x20.....</b>	<b>349</b>
<b>C14. INSTALACION ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO.....</b>	<b>349</b>
TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS.....	349
C14.1 Acondicionamiento Frio - Calor por bomba split (motor inverter).....	352
<b>C14.1.1 Equipo de Aire Acondicionado Split tipo Inverter 4500 frig/h.....</b>	<b>352</b>
<b>C14.1.2 Equipo de Aire Acondicionado Split tipo Inverter 5500 frig/h.....</b>	<b>352</b>
<b>C14.1.3 Desagüe de condensado.....</b>	<b>353</b>
<b>C15 INSTALACIÓN DE SEGURIDAD.....</b>	<b>353</b>
C15.1 CONTRA INCENDIO.....	353
C15.1 CONTRA INCENDIO.....	358
<b>C15.1.1 Boca de incendio.....</b>	<b>359</b>
<b>C15.1.2 Boca de impulsión.....</b>	<b>359</b>
<b>C15.1.3 Balizado de sistema de bocas de impulsión.....</b>	<b>359</b>
<b>C15.1.4 Balizado sistema extintores.....</b>	<b>359</b>
<b>C15.1.5 Equipo de bombas Jockey según memoria.....</b>	<b>360</b>
<b>C15.1.6 Tanque de incendio. 15.000 lts. (serie 2400).....</b>	<b>360</b>
<b>C15.1.7 Cañería red de incendio H° G°.....</b>	<b>360</b>
<b>C15.1.8 Extintor CO2 3,5 kg.....</b>	<b>360</b>
<b>C15.1.9 Extintor ABC 5 kg.....</b>	<b>360</b>
<b>C15.1.10 Gabinete para matafuego de 3,5 a 5 Kg.....</b>	<b>361</b>
C15.2 ALARMAS TECNICAS.....	361
<b>C15.2.1 Central de control y alarma de incendio.....</b>	<b>361</b>
<b>C15.2.2 Detectores de humo y temperatura.....</b>	<b>362</b>
<b>C15.2.3 Detectores de gas (natural o licuado) y CO.....</b>	<b>364</b>
<b>C15.2.4 Sirena tipo "Notifier NS/BS".....</b>	<b>364</b>
<b>C15.2.5 Pulsador tipo "Notifier AC".....</b>	<b>365</b>
<b>C15.2.6 Sistema completo de Central de Alarma 4 Zonas.....</b>	<b>365</b>
<b>C16. CRISTALES, ESPEJOS Y VIDRIOS.....</b>	<b>366</b>
<b>C16.1 Cristal Laminado de seguridad 3+3 mm – incoloro.....</b>	<b>366</b>
<b>C16.2 Espejos 6mm.....</b>	<b>367</b>
<b>C17 PINTURAS.....</b>	<b>367</b>
<b>C17.1 Muros interiores con Látex.....</b>	<b>369</b>
<b>C17.2 Muros exteriores con Látex.....</b>	<b>369</b>
<b>C17.3 Cielorrasos con Látex.....</b>	<b>369</b>
<b>C17.4 Carpintería de madera con barniz marino.....</b>	<b>369</b>
<b>C17.5 Carpintería metálica con esmalte sintético y antióxido.....</b>	<b>369</b>



<b>C17.6 Pintura Siliconada en hormigón visto y bloques de hormigón.....</b>	<b>369</b>
<b>C18 SEÑALETICA.....</b>	<b>370</b>
<b>C18.1 Placa de inauguración.....</b>	<b>371</b>
<b>C18.2 Placa identificación local.....</b>	<b>371</b>
<b>C18.3 Placa identificación de establecimiento.....</b>	<b>371</b>
<b>C19 OBRAS EXTERIORES.....</b>	<b>371</b>
C19.1 EQUIPAMIENTO FIJO.....	371
<b>C19.1.1 Mástil según detalle.....</b>	<b>371</b>
<b>C19.1.2 Portabandera metálico y asta de madera dura.....</b>	<b>372</b>
<b>C19.1.3 Bicicletero fijo de hormigón según detalle.....</b>	<b>372</b>
<b>C19.1.4 Bebedero fijo.....</b>	<b>372</b>
<b>C20 FORESTACION Y PARQUIZACIÓN.....</b>	<b>373</b>
C20.1 FORESTACION.....	379
<b>A20.1.1 Sauce criollo, Salix humboldtiana E:20L.....</b>	<b>379</b>
<b>C20.1.2 Ceibo, Erythrina crista-galli E:20L.....</b>	<b>379</b>
<b>C20.1.3 Sen de campo, Senna corymbosa E:15L.....</b>	<b>379</b>
C20.2 PARQUIZACION.....	379
<b>C20.2.1 Salvia azul, Salvia guaranitica E:3L.....</b>	<b>379</b>
<b>C20.2.2 Abutilo, Abutilon grandifolium E:4L.....</b>	<b>379</b>
<b>C20.2.3 Mariposita, Heteropterys glabra E:3L.....</b>	<b>380</b>
<b>C20.2.4 Carqueja, Baccharis trimera E:4L.....</b>	<b>380</b>
<b>C20.2.5 Salvia celeste, Salvia uliginosa E:4L.....</b>	<b>380</b>
<b>C20.2.6 Malvavisco, Sphaeralcea bonariensis E:4L.....</b>	<b>380</b>
<b>C20.2.7 Malva rosa, Pavonia hastata E:4L.....</b>	<b>380</b>
<b>C20.2.8 Boton de oro, Pavonia sepium E:3L.....</b>	<b>380</b>
<b>C20.2.9 Tasi, Araujia sericifera E:3L.....</b>	<b>380</b>
<b>C20.2.10 Provision y colocacion de panes de césped Grama Bahiana.....</b>	<b>381</b>
<b>C20.2.11 Aporte de tierra negra.....</b>	<b>382</b>
<b>C21. VARIOS.....</b>	<b>382</b>
<b>C21.1 Pasamanos A° l° d: 50 mm.....</b>	<b>383</b>
<b>C21.2 Mesada de H°A° en laboratorios.....</b>	<b>383</b>



## CONSIDERACIONES TÉCNICAS GENERALES

- Las especificaciones técnicas descriptas comprenden a todos aquellos trabajos a realizar a partir de la orden de comienzo de obra y aquellos otros que se realicen durante la misma, relacionados con el mantenimiento de las condiciones establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.
- La Contratista deberá cumplir con las reglamentaciones, normas y leyes pertinentes de los Códigos de edificación del Distrito. Deberá cumplimentar la Ley sobre Riesgos del Trabajo N°24.557 como así también disposiciones complementarias en materia de Higiene y Seguridad, Decreto Reglamentario N°911 (art. 1 del cap. 1) acorde a la Ley N°19.587.
- Es obligación de la Contratista realizar la entrega de documentación ejecutiva, de muestras de materiales, artefactos y/u otros elementos a proveer, todos regidos bajo las normas IRAM; como asimismo reportar cualquier situación técnica o de otra índole no prevista en el legajo licitatorio, en forma previa a su ejecución o utilización en obra; todo ello será sometido al análisis y aprobación expresa por parte de la Inspección de Obra, sin cuyo requisito no será aceptado.
- Las siguientes Especificaciones Técnicas Generales complementan la documentación gráfica para la correcta ejecución de las obras, hasta su total terminación y en un todo de acuerdo a su fin, respetando las reglas del arte.

### 1. PROYECTO EJECUTIVO

Será obligación de la Contratista, a partir de recibir la notificación sobre la adjudicación de las obras encarar, según corresponda, el relevamiento planialtimétrico del terreno y el ensayo de suelos.

El Legajo Ejecutivo, a presentar para aprobación de la Repartición en forma previa a la iniciación de los respectivos trabajos, constará de: Informes, estudios, factibilidades, planos, etc. según requiera el proyecto.

Deberá encarar con la premura y anticipación requeridas (previendo tiempos de aprobación), la ejecución de los planos del Proyecto Ejecutivo, para cumplir debidamente con las fechas que específicamente queden determinadas en el Plan de Trabajos, atendiendo que no serán computadas en los plazos, las demoras surgidas por la corrección de las observaciones que resultará necesario formular.

La Contratista no podrá ejecutar ningún trabajo sin la previa constancia por "Nota de Revisión de Planos" en la que se certifique que el plano que se vaya a utilizar posea la conformidad de la Inspección de Obra.

Los trabajos que se ejecuten sin este requisito previo, podrán ser rechazados y mandados a retirar o demoler por la Inspección sin derecho a reclamación alguna.

Para las instalaciones que requieran la intervención y/o aprobación de reparticiones oficiales y/o empresas prestatarias de servicios, se exigirá la previa aprobación de los planos, cálculos y/o planillas de cada especialidad, así como la presentación de la constancia de dicho trámite ante la Dirección Provincial, en forma previa a la iniciación de los correspondientes trabajos.





La entrega de la documentación ejecutiva se desarrollará a partir de tres instancias parciales, siendo la inicial dentro de los primeros quince (15) días desde la notificación de la adjudicación, esta entrega incluirá planos inherentes a la totalidad de la Ingeniería y Arquitectura completos. En los siguientes quince (15) días se entregará el resto del Proyecto Ejecutivo completo de la obra, el cual deberá incluir la totalidad de planos de instalaciones. En este lapso de treinta (30) días se deberá cumplimentar las correcciones necesarias detectadas por la dirección de obras, dando por finalizadas las correcciones solicitadas en este período. Se aclara que en tanto no se cumplimente este primer cierre del proyecto ejecutivo, la inspección de obras no firmará el inicio de las mismas. En los últimos quince (15) días se presentarán las planillas, detalles y toda la documentación complementaria referidas a las entregas anteriores. El Proyecto Ejecutivo deberá estar avalado por el Profesional especializado en obras y por un profesional en Higiene y Seguridad Industrial, todo a cargo de la Contratista. Cada entrega parcial en ningún caso superará los 15 días. El total de la documentación ejecutiva deberá ser finalizada en un término no mayor a cuarenta y cinco (45) días.

### **1.1 Documentación ejecutiva**

Las cantidades, escalas y tipos de planos mencionados a continuación deben ser consideradas de mínima. La Inspección de Obra está facultada a solicitar los tipos y cantidades de planos y de detalles que considere necesarios para la correcta ejecución de las tareas, sin que esto genere ningún coste adicional.

Toda la documentación estará relevada, confeccionada y firmada por profesionales de 1º categoría con sus respectivas matrículas habilitantes al día.

#### **1.1.1 Plan de Trabajo**

Previo al comienzo de las tareas, la Contratista deberá presentar el Plan de Trabajo de la Obra para su aprobación por parte de la Inspección de Obra.

#### **1.1.2 Planos preliminares**

Se deberán realizar todos los planos necesarios, correspondientes al relevamiento previo al inicio de las obras.

- Planos de interferencias (redes de infraestructura, pozos absorbentes, etc).
- Planos de obras existentes.
- Planos de demoliciones
- Relevamiento Planialtimétrico de todos los sectores donde se ejecutará la obra (planos generales, detalles y cortes).
- Memoria técnica y documentación gráfica correspondiente, que incluya detalles y datos que permitan determinar las diversas capas y/o elementos que componen las actuales calzadas y aceras, a fin de verificar los diferentes perfiles transversales definitivos, de niveles y tapadas existentes de los tendidos y pasajes de las instalaciones subterráneas.

#### **1.1.3 Arquitectura**

Se incluirá Planos de Arquitectura con detalle de terminaciones, materiales, niveles y cotas, de cada uno de los sectores.

##### Planos generales



- Plantas de arquitectura de la totalidad de los niveles del edificio, acotados y señalados con los símbolos convencionales, en escalas 1:50 y sectores representativos en escala 1:20.
- Plantas para el replanteo de la totalidad de los niveles del edificio, acotados y señalados con los símbolos convencionales, en escalas 1:50 y sectores representativos en escala 1:20.
- Fachadas (norte-sur-este-oeste), en escalas 1:50 y sectores representativos en escala 1:20
- Cortes transversales y longitudinales, acotados y señalados, con los símbolos convencionales, en escalas 1:50 y sectores representativos en escala 1:20
- Planos de revestimientos de la totalidad de los niveles del edificio, acotados y señalados con los símbolos convencionales, en escalas 1:50 y sectores representativos en escala 1:20.
- Planos y planillas de todos los tipos de carpinterías y cerramientos interiores en escala 1:25 con los detalles en escala 1:10 / 1:5 según corresponda. Incluye especificaciones de materiales, herrajes, vidrios y todos los elementos que la compongan.

#### Detalles constructivos

Serán acotados y señalados con los símbolos convencionales, en escalas 1:25 y sectores representativos en escala 1:10 / 1:5. Se realizarán en planta, corte y vista y mostrarán los detalles generales y particulares para el total de las obras, en escala conveniente según el siguiente listado enunciativo y no limitativo:

- Detalle de locales
- Detalles de núcleos sanitarios.
- Detalles de cocinas.
- Detalles de escaleras y rampas.
- Detalles de cielorrasos.
- Detalles de solados.
- Detalles de herrerías y portones.
- Planos y planillas de todos los tipos de tabiques y cerramientos interiores en escala 1:25 con los detalles en escala 1:10 / 1:5 según corresponda. Incluye especificaciones de materiales, herrajes, vidrios y todos los elementos que la compongan.
- Planos y planillas de terminaciones (solados, zócalos, revoques, revestimientos, cielorrasos, pintura, mesadas, etc.), con los detalles generales y particulares, en las escalas adecuadas y ubicación para la totalidad de los locales.
- Planos y planillas de barandas. Incluye especificaciones de materiales, herrajes y todos los elementos que la componen.

#### **1.1.4 Estructuras**

Comprende la documentación de las estructuras portantes diseñadas incluyendo memorias descriptivas, plantas, cortes y detalles, incluyendo planos de sectores especiales, en escalas 1:100 y 1:50, planos de



detalles, en escala 1:20 y para las estructuras de hormigón planillas de armaduras y doblado de hierros. Se deberá entregar:

#### Memoria de cálculos

- Memoria descriptiva: se deberá describir tipo de estructura, método de cálculo utilizado, aplicación de cargas, disposiciones reglamentarias.
- Esquema estructural: esquemas de la estructura propuesta en el programa de cálculo.
- Materiales: indicar materiales a utilizar, correspondientes a la reglamentación vigente.
- Sectorización de estructuras: Enumerar, si corresponde, sectores en los que se divide la estructura, indicando posición y tipos de juntas de dilatación.
- Cubierta metálica: en el caso de existir un sector con este tipo de cubierta indicar:
  - 1-Estructura
  - 2-Cargas y análisis de vientos
  - 3-Verificaciones
- Planillas de losas
- Planillas de vigas
- Planillas de columnas
- Fundaciones: Estas planillas deben indicar análisis de cargas, cálculo de solicitaciones y dimensionado y adopción de armaduras, de los distintos elementos estructurales, que son referencia para su correcta representación en los planos estructurales.

#### Planos de estructuras

Planos de distribución estructural de cada planta, conteniendo todos los datos obtenidos de las planillas de dimensionado anteriores. En el caso de ser necesario, representar detalles constructivos o de armado de alguna sección particular.

### **1.1.5 Instalaciones**

Planimetrías generales de las instalaciones, troncales y de cada uno de los sectores o pisos. Planos escala 1:50 Un mínimo de una planta por sector y nivel, cortes en escala 1:50 con la ubicación de los tendidos, artefactos con sus características principales y detalles.

#### **1.1.5.1 Instalación eléctrica**

- Memoria descriptiva.
- Cálculos eléctricos.
- Estudio de cargas.
- Especificaciones.
- Cómputos métricos.
- Planos.



- Planilla de cálculos de iluminación.
- Planos de Proyecto de iluminación con la ubicación de los artefactos.
- Planillas de descripción de cada artefacto, tipo de lámpara y su ubicación en el proyecto junto con su ficha técnica.

#### **1.1.5.2 Instalación sanitaria**

- Planos en planta del proyecto sanitario.
- Cálculo y dimensionamiento de tanques, bombas, biodigestores, pozos de bombeo, interceptores, etc., con distribución y cálculo de cañerías (Desagües cloacales primarios y secundarios, ventilaciones, desagües pluviales, agua fría y agua caliente). Según lo requiera el proyecto.
- Cortes y elevaciones necesarios para la comprensión del proyecto y para la demostración de coordinación de interferencias estructurales, arquitectónicas o con otras instalaciones.
- Detalles en escala 1:50 de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de baños y cocinas (vistas acotadas de paredes)
- Detalles de cisternas, biodigestores, tanques de cloración, tanques de agua elevados, salas de máquinas y de instalación de equipamiento con la incorporación de controles de sistema, de aislamiento y confort acústico. Según lo requiera el proyecto.
- Listas cuantitativas de material y equipamiento.

#### **1.1.5.3 Instalación termomecánica**

- Memoria Descriptiva donde se indique expresamente el criterio adoptado en base a las pautas del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.
- Propuesta técnica correspondiente a la Instalación de Aire Acondicionado, con un listado de ítems perfectamente detallados de los componentes de la instalación y su valorización.
- Detalles de proyecto, consideraciones de montaje, medidas de seguridad, incorporación de elementos que aún no estén expresamente indicados y hacen al correcto y seguro funcionamiento de la instalación.
- Planos definitivos de montaje de las Instalaciones termo mecánicas de Aire Acondicionado, a consideración de la Inspección de Obra.
- Balance térmico definitivo.
- Cálculo y selección de equipos.
- Plano con ubicación de equipos y recorrido de las cañerías.
- Ubicación de equipos según los criterios de zonificación.
- Detalle de las bases de apoyo anti-vibratorias.
- Plano definitivo de la configuración de los patios, terrazas y/o losas donde se ubicarán los equipos.
- Memoria de cálculo de los conductores de alimentación eléctrica entre tablero general y tablero de equipo.
- Plan de mantenimiento a ejecutar en las Instalaciones termo-mecánicas.

#### **1.1.5.4 Instalación gas**

- Planos reglamentarios para las gestiones de aprobación antes mencionadas, generales y de detalle, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado; más los planos o croquis de detalle y modificaciones que fueran necesarios y/o exigidos por las autoridades.



- Planos de obras generales, replanteos, croquis, planos de detalles, de estaciones de regulación y medición, colectores, barrales, requerimientos de arquitectura para la estación reguladora, etc.

#### **1.1.6 Paisajismo y Forestación**

- Planos con tipos de árboles, arbustos y plantas con sus nombres científicos y vulgares, volumen de recipiente, tutorados, protección anti hormigas. Tipo de césped y aportes de tierra negra.

## **2. CALIFICACIÓN ENTREGA PROYECTO EJECUTIVO**

Las entregas periódicas tendrán tres tipos de calificaciones:

### **2.1 Aprobado**

En este caso se deben emitir al menos 2 copias adicionales, que deberán ser aprobadas para construcción (una quedará en poder de la Inspección de Obra). Todo plano que esté en obra en mano de capataces u obreros debe llevar el sello de aprobado para construcción, colocado por la Inspección de Obra y será de la última versión existente.

### **2.2 Aprobado con observaciones**

Es el plano que tiene observaciones menores y permite comenzar con tareas de compra y/o acopio de materiales y coordinación entre gremios.

### **2.3 Rechazado**

El documento deberá rehacerse / corregirse y presentarse nuevamente para su aprobación. Durante el transcurso de la obra se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas, indicando la revisión, fecha y concepto de cada modificación, debiendo lograr aprobación para construcción de cada revisión.

## **3 DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA**

La Contratista deberá confeccionar los planos conforme a obra tanto de la arquitectura, las estructuras resistentes, como de todas las instalaciones realizadas con sus especificaciones y recorridos. Entregará además todas las planillas de carpinterías, herrerías, detalles constructivos y toda documentación que la Inspección de Obra solicite.

Estos serán ejecutados en AutoCAD compatible con versión 2016; de ellos se entregará a la Inspección de Obra los archivos correspondientes y las impresiones conjuntamente con el pedido de Recepción Provisoria.

## **4 MATERIALES**

Los materiales y/o elementos o muestras de ellos que se incorporen a las obras, se deberán colocar en un lugar adecuado para su guarda y verificación, siendo su custodia, responsabilidad de la Contratista. Todos los materiales envasados lo serán en envases originales, perfectamente cerrados, con el cierre de fábrica. Los materiales, instalaciones, sustancias, etc., que no se ajusten a las disposiciones precedentes, o cuyos envases tuvieran signos de haber sido violados, serán rechazados por la Inspección de Obra, debiendo la Contratista retirarlos de la Obra.



#### **4.1 Calidad de los materiales**

Para todos los aspectos vinculados a la calidad de los materiales, dispositivos, estructuras, etc., serán de especial vigencia las Normas del Instituto Argentino de Racionalización de los Materiales (IRAM).

#### **4.2 Cumplimientos de pruebas y ensayos**

Como criterio general la Contratista deberá dar cumplimiento a todas las pruebas y ensayos que fijan los Reglamentos, Códigos y Normas, tanto durante las obras, como a su terminación en un laboratorio adecuado elegido a satisfacción de la Inspección de Obra.

#### **4.3 Muestras**

Sin excepción alguna, previo a la fabricación y/o ingreso a la obra de los materiales y elementos a proveer, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación muestras, cartas de colores, folletos, esquemas, detalles constructivos, etc., de todos los elementos que de acuerdo a las especificaciones queden sujetos a la previa aprobación de la Inspección de Obra.

En el inicio de obra la inspección determinará de común acuerdo con la Contratista las fechas precisas de presentación del muestreo.

En los casos en que, por considerarlos equivalentes a los previstos, la Contratista pretenda proveer elementos de distinta marca y/o modelo y/o procedencia a las especificadas, deberá recabar previamente la correspondiente aceptación de la Inspección de obra. Sin dicha aprobación, ningún material ni elemento se incorporará en el proceso constructivo.

Son responsabilidad exclusiva de la Contratista las posibles demoras por presentar las muestras fuera de tiempo. Por tal motivo, se deberá prever el tiempo de aprobación y el plazo por Plan de Trabajos para el inicio del rubro. La Inspección de Obra podrá remover los trabajos iniciados sin aprobación de las muestras, si los mismos no cumplen con la calidad requerida.

##### **4.3.1 Muestras representativas**

La contratista deberá presentar la cantidad de muestras representativas de materialización según lo solicite el inspector de obra. Estas muestras corresponderán a "hechos construidos", a saber: cordones, revoques, cielorrasos, cubiertas, solados, tramos de muros incluyendo especialmente la trabazón, refuerzos de hierro, cámaras de aire, barreras de vapor etc. Será condición necesaria la aprobación de las muestras por parte de la inspección para dar inicio a estos ítems en las obras. Las muestras serán la exacta réplica de lo que se materializará en las obras.

#### **4.4 Marcas**

Todos los materiales serán en general, de la mejor calidad de su clase. Con ese fin, en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares se determinan marcas de referencia. Aquellas que no estén expresamente indicadas podrán ser elegidas por la Contratista, debiendo ser aprobadas por la Inspección de Obra antes de su ingreso a obra.

Es obligación de la Contratista realizar la entrega de documentación ejecutiva, de muestras de materiales, artefactos y/u otros elementos a proveer; como asimismo reportar cualquier situación técnica o de otra índole no prevista en el legajo licitatorio, en forma previa a su ejecución o utilización en obra; todo ello será sometido al análisis y aprobación expresa por parte de la Inspección de Obra, sin cuyo requisito no será aceptado.



#### **4.5 Garantías**

La Contratista garantizará la buena calidad de los materiales, trabajos, y equipamientos varios. Si la Inspección de Obra advirtiera desperfectos, debido a la mala calidad de los materiales empleados, mala ejecución de las obras, o a la mala calidad de los equipamientos varios provistos, notificarán a la Contratista, quien deberá repararlos o corregirlos de inmediato, o reponerlos a su exclusiva cuenta. En caso de que, previo emplazamiento de quince (15) días calendario, la Contratista no hiciera las reparaciones y/o reposiciones exigidas, la Inspección de Obra podrá hacerlo por cuenta de la Contratista y comprometer su importe, afectándose a tal fin cualquier suma a cobrar que tenga la Contratista, la Garantía de Contrato o en Fondo de Reparación.

#### **5 INSPECCIÓN A LOS TALLERES DE LA CONTRATISTA**

La Contratista facilitará el acceso y la inspección de sus talleres, y obtendrá el permiso para visitar el de sus proveedores para control de acopio si este existiere, calidad de los materiales, estado de los trabajos, etc., cada vez que le sea solicitado por la Inspección de Obra.

#### **6 TRÁMITES MUNICIPALES**

Será responsabilidad la Contratista realizar todas las gestiones y trámites ante el Municipio, los Entes reguladores y Prestadores de servicios y que, aun no estando aquí mencionadas, sean necesarios para la completa ejecución y habilitación de la obra.

- Gestión de la tramitación "Aviso de Obra", incluyendo la realización de la documentación que se requiera para tal fin.
- Pago de los timbrados, tasas, derechos, impuestos y demás gastos que generen estas tramitaciones.
- Se incluirá en la Oferta todos los honorarios por la firma de la totalidad de la Documentación a ser presentada ante los organismos correspondientes.
- Gestión de la tramitación de los servicios de Agua y Electricidad, incluyendo la realización de la documentación que se requiera para tal fin.

#### **7 AYUDA DE GREMIOS**

La Contratista incluirá en su oferta la provisión de toda la ayuda y servicios necesarios a cada una de los gremios para realizar las tareas descritas en el presente pliego, y aquellas que no estén pero sean necesarias para la correcta terminación de la misma. Estas tareas y servicios comprenden y no se limitan a:

- Provisión de maquinaria especial como grúas, plataformas elevadoras, autoelevadores y toda otra maquinaria para el trabajo, la elevación y posicionamiento de elementos en obra.
- Servicio de fletes para la totalidad de los materiales e insumos que demande la obra.
- Provisión, armado y desarme de andamios especiales, andamios livianos y caballetes.
- Facilitar los medios mecánicos de elevación y medios de transporte que se dispongan habitualmente en obra y de tipo y uso corriente.



- Colaborar en la descarga, traslado hasta el lugar de su colocación, y carga en obra de todos los materiales y equipos pesados.
- Apertura y cierre de canaletas, excavación de zanjas, pases de paredes y losas, y trabajos de albañilería inherentes.
- Preparación de las mezclas en cantidad y calidad para los distintos trabajos de colocación.
- La protección de pisos, techos, muros, revestimientos, aberturas, muebles, y todo otro material, elemento e instalación, que por sus características así lo recomienden.

### **8 VIGILANCIA EN OBRA**

Para proteger la obra, los elementos, materiales, equipos, máquinas, etc. de la entrada de personas no autorizadas, vandalismo y hurto, la Contratista proveerá vigilancia de seguridad durante toda la obra, las 24 horas y hasta la entrega provisoria de la obra. Dicha vigilancia consistirá en un guardia que controle el acceso e interior de la obra y la provisión de una cabina o módulo de vigilancia apto para la permanencia del personal, que deberá estar organizado en al menos dos turnos.

Además, se deberá llevar un registro escrito de entrada y salida de personal y equipos.

La Contratista tendrá la obligación de asegurar que no ingrese al sector personal que no esté afectado a la obra, a fin de evitar los riesgos que esto implica, para lo cual limitará el acceso con un cerco reglamentario. El Opisu Municipio no asumirá ninguna responsabilidad por daños, pérdidas o sustracciones que puedan sufrir los materiales, equipos y/o herramientas de propiedad de la Contratista y que habiendo sido ingresadas al mismo por su personal en la ejecución de las tareas.

### **9 ELECTRICIDAD Y AGUA DE OBRA**

Todas las instalaciones eléctricas provisionarias para iluminación diurna, nocturna y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción propios, estarán a cargo de la Contratista y se ajustarán a las exigencias y requerimientos de la Inspección de Obra. Todos los elementos tales como fichas, tomas, terminales y conectores tendrán un factor de protección IP44. Los tableros de obra serán provistos con protección térmica y diferencial acorde, continuidad de PE y protección contra contacto accidental.

La Contratista deberá proveer el abastecimiento del agua de obra, la que deberá ser apta para la ejecución de toda la obra y para el consumo humano. Su obtención y consumo será costeadado por la Contratista, garantizando su calidad, durante el transcurso de toda la obra a cuyo cargo estará el pago de todos los costos y derechos que pudiera corresponder por este concepto, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

### **10 SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRA**

La Contratista mantendrá durante todo el transcurso de la obra un técnico en Seguridad e Higiene en la misma y deberá cumplimentar con todas las exigencias de la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo, y se responsabilizará por todos los accidentes de trabajo que ocurran con motivo de las obligaciones que surjan de esta contratación. A su vez está obligado a aceptar todas las medidas de seguridad para el personal, tomando a su cargo el pago de los jornales, atención médica e indemnizaciones a que hubiese dado lugar dicho accidente. Deberá hacer la correspondiente denuncia





del accidente y realizar los trámites administrativos que deban ser presentados ante las autoridades competentes.

Deberá cumplir con la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19587 y sus Decretos Reglamentarios N°351/79 y 1338/96, la Ley N° 24557 de Riesgos del Trabajo, el decreto 911/96.

Dar cumplimiento a las condiciones básicas de Higiene y Seguridad establecidas en la Resolución N°231/96.

- Presentar contrato vigente con ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo)
- Presentar póliza de seguros de vehículos y equipos afectados a obra.
- Presentar constancia de comunicación fehaciente a la ART del inicio de las tareas.
- Presentar copia del programa de seguridad presentado por la empresa y aprobado por la ART. Según lo dispuesto por Resolución n° 51/97.

## 11 SEÑALÉTICA

### Señalética obligatoria

De forma redonda y pictograma en blanco sobre fondo azul. Específicas de una acción que debe tener lugar en ciertas áreas de la obra. Estos obligan a un determinado comportamiento, tales como el uso de casco de protección o chalecos de seguridad de alta visibilidad.



### Señalética de prohibición

Con forma redonda y pictograma negro sobre fondo blanco y bordes rojos. Para acciones que no están permitidas en el área, porque pueden provocar un peligro. Estas podrían ser acciones tales como fumar o el ingreso de personal no autorizado.



### Señalética de advertencia

De forma triangular con un dibujo y/o texto en color negro sobre un fondo amarillo con borde negro. Advierten sobre peligros o peligros potenciales que no son potencialmente mortales. Estos podrían ser superficies desiguales o el riesgo de una descarga eléctrica.



### Señalética contra incendios

Con dibujo y/o texto en blanco sobre un fondo de color rojo. Estas señales son específicas para ayudar a los trabajadores y visitantes a identificar la ubicación de los extintores de incendios y otros equipos de protección contra el fuego.





### Señalética de emergencia y evacuación

Tiene un formato rectangular con texto luminiscente sobre un fondo color verde. Proporcionan indicaciones sobre las salidas de emergencia, botiquines de primeros auxilios, etc.





## A – ESPACIO PÚBLICO

### A1 TRABAJOS PRELIMINARES

#### A1.1 Limpieza de terreno y replanteo

Se procederá a emparejar y limpiar el terreno antes del inicio del replanteo en toda la extensión de las obras a ejecutar, al igual que todo sector que impida el correcto replanteo. El sector de las obras incluye a las obras de espacio público completo, escuela primaria y escuela secundaria.

La Empresa Contratista procederá a quitar del área correspondiente a las obras a ejecutar los árboles secos, arbustos, malezas, residuos, restos de materiales orgánicos y todo otro elemento que a juicio de la inspección pueda resultar inconveniente para el posterior comportamiento del terreno o impidan el correcto replanteo. Los árboles existentes que se encuentren en el perímetro de la obra o cercano a ella, deberán ser protegidos para evitar daños durante la ejecución de la obra, deberán ser conservados en buen estado como parte del proyecto final de forestación, de acuerdo a lo indicado por la inspección de obra. El traslado de todo resto de suelo y objetos materiales o vegetales a contenedores para retiro queda a cargo de la empresa contratista.

El terreno deberá quedar dispuesto para la base para replanteo, lo que quedará sujeto a la supervisión de la inspección de obra.

El plano de replanteo lo ejecutará la Empresa Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación, y deberá presentarlo para su aprobación a la inspección de obra.

Se realizará sobre la base de los planos generales y de detalle del proyecto, y determinará las referencias para el exacto trazado de cimientos y mamposterías, así como los puntos fijos de amojonamiento y nivel. Se utilizará para tal fin caballetes de madera, estacas y demás señales en óptimas condiciones de estabilidad y confiabilidad. Los ejes y niveles determinados serán ratificados o rectificadas por la Inspección de obra durante la construcción, mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales de detalles. Establecidos los mismos, será responsabilidad de la Empresa Contratista su conservación e inalterabilidad.

Se conservarán en la obra todos los instrumentos necesarios para verificar niveles y escuadras, según la complejidad de la misma, se acordará con la inspección de obra los instrumentos a utilizar que permanecerán disponibles en forma permanente:

- Nivel de anteojo con mira telescópica.
- Cintas métricas metálicas.
- Alambres finos de acero.
- Escuadras metálicas de 1m de catetos.
- Plomadas.
- Niveles de burbuja de agua.
- Manguera de nivel.

El Oferente deberá contemplar como parte integrante de su oferta, la verificación de la Mensura, la Altimetría y el Certificado de Amojonamiento del terreno. La documentación será entregada dentro de



los veintiún (21) días corridos a partir de la firma del contrato. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra. Cualquier diferencia será notificada a la Inspección de Obra. El plano de mensura y altimetría adjunto es sólo referencial.

### A1.2 Cartel de obra

El Contratista está obligado a colocar dentro de los primeros CINCO (5) días contados a partir de la fecha de firma de inicio de obra el o los carteles indicados en el cómputo. El lugar de la instalación será verificado y revisado por la inspección de obra con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad. Todos los carteles de obra deberán mantenerse en buenas condiciones durante la vigencia del plazo contractual.

El cuerpo principal deberá estar fabricado en chapa de hierro, de calidad y espesor mínimo BWG N°24 sobre un bastidor de perfiles metálicos cuyas dimensiones serán de 6,00 (seis) metros de ancho por 4,00 (cuatro) metros de alto. En el frente se aplicará una lámina en vinilo autoadhesivo (ScotchCal 3M o similar), con barniz UV en serigrafía (garantía 3 años), mientras que en el reverso se aplicará una (1) mano de mordiente y dos (2) manos de esmalte sintético color gris de secado rápido. El punto inferior de la gráfica y el nivel del suelo será de 2 m.

En relación a la estructura de soporte, el proyecto y cálculo será responsabilidad del Contratista estando en un todo de acuerdo con la inspección de Obra, se realizará con perfiles metálicos pintados con sintético gris. La estructura contará con tratamiento anticorrosivo en su totalidad.

En caso de ser necesaria, la fundación se ejecutará sobre apoyo de hormigón a un metro de profundidad como mínimo.



Nota: El modelo del Cartel de Obra (adjunto) se reemplazará por el que se encuentre vigente en el momento de su implementación, sin alterar sus dimensiones ni tipo de materiales.



### **A1.3 Cerco de obra**

La contratista deberá realizar el cerramiento de las obras de las escuelas primaria y secundaria, y de espacio público. Este último incluye: área de canchas de fútbol, área de juegos infantiles, veredas y senderos de todo el conjunto e intervenciones de obra hidráulica, según documentación gráfica de proyecto. En todos los mencionados casos, se deberá establecer -junto a la inspección de obras y cumplimentando ordenanzas del municipio- el cerramiento parcial en etapas según sector de proyecto a ejecutar.

El cerco se realizará con tirantes de madera escuadría 3"x3" y placas fenólicas esp. 15mm. En caso que resulte necesario se construirán o dispondrán oficinas técnicas, tolvas elevadoras, pavimentos provisorios y otros, para el acopio de materiales y herramientas y demás necesidades funcionales de la Empresa Contratista. Se pondrá especial cuidado que las mismas resulten seguras y bien ubicadas, de modo tal que pueda resistir temporales de viento y lluvia y no dificulten el acarreo de materiales ni las tareas de construcción. Permanecerán en la obra el tiempo estrictamente necesario para su utilidad específica y serán removidas cuando las pautas de trabajo planteadas o la Inspección de Obra así lo establezcan.

La Empresa Contratista tomará todas las medidas de protección de la obra que prescriben las leyes y ordenanzas contra accidentes bajo su exclusiva responsabilidad, estando a su cargo todos los daños emergentes producto del incumplimiento de las mismas. Estas instalaciones incluyen defensas, pantallas, bandejas y protecciones de tipo "media sombra" que fueran necesarias a los fines de garantizar la seguridad e higiene de las obras y los linderos a ella.

La Empresa Contratista establecerá una vigilancia permanente en la obra para prevenir sustracciones, agresiones y deterioros de materiales y estructuras propias y ajenas, como así también proveerá las fuentes de iluminación necesarias para la vigilancia nocturna.

#### **ILUMINACIÓN DE OBRA:**

Cuando resulte necesario, la Inspección de Obra podrá solicitar la iluminación adecuada del área de trabajo para una mejor vigilancia nocturna.

#### **AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN:**

En caso de no existir servicio de agua en el terreno objeto de la intervención, la Empresa Contratista deberá proveerlo a su cargo, realizando las gestiones pertinentes ante los organismos que correspondan, con pago de derechos de conexión, tarifas, etc. En radios no servidos por la red pública, se deberá ejecutar una perforación subterránea con provisión e instalación de electro bomba sumergible. Dicha instalación deberá contemplar las condiciones definitivas para el aprovisionamiento futuro del edificio previsto. El agua que se utilice para la construcción deberá ser apta para la ejecución de las tareas, debiendo la Empresa Contratista en caso de existir dudas al respecto, presentar a su cargo a la Inspección de Obra muestras analizadas en laboratorio aprobadas para los fines descriptos.

### **A1.4 Obrador, depósito y baño químico**

Las siguientes premisas serán contempladas tanto para las obras de Espacio público, como para las escuelas primaria y secundaria.



Previo al inicio de los trabajos se establecerán las condiciones y diseño del obrador, que constituye el centro de operaciones para el funcionamiento de la obra e involucra tomar todas las medidas y realizar todas las tareas necesarias para el óptimo desarrollo de la misma. Será el lugar necesario y adecuado para la preparación de los trabajos, enseres, andamios, etc. Se construirá en mampostería o con elementos prefabricados. Previo a su ejecución la Empresa deberá, para su aprobación, presentar los planos del mismo, con una descripción del sistema constructivo a utilizar, materiales y terminaciones. En el obrador se procurará facilitar la recepción y descarga de materiales, la sincronización de movimientos con mínimos recorridos y el total aprovechamiento de los medios disponibles. Es obligación de la Empresa Contratista proveer e instalar los cercos o vallados para el cerramiento de los lugares de trabajo de acuerdo con planos, etapabilización constructiva, reglamentaciones vigentes o directivas oportunamente impartidas por la Inspección de Obra. El mismo se construirá con materiales nuevos o en buen estado y quedará al finalizar las obras en propiedad de la Empresa Contratista, quien lo retirará cuando lo indique la inspección mencionada.

Se considerará para su ubicación los accesos de vehículos de carga y descarga. Deberá contar con un depósito de materiales, herramientas y equipos. Se dispondrá de un lugar de acopio de hierro bajo cubierta para evitar oxidación. Desde el sector de guardado se llevará a cabo el traslado de las materias primas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos siguiendo las especificaciones relativas a la escala de lo trasladado. El obrador será preparado por La Contratista, cumpliendo con las disposiciones del Decreto N°911/96 Ley 19.587 de Higiene y Seguridad de Trabajo.

La Contratista adjudicataria deberá instalar un depósito y sanitarios provisorios para el personal de obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema. La inspección de obra deberá contar con un local-oficina. La estructura del obrador será prefabricada o en su defecto deberá contar con los componentes constructivos detallados a continuación.

#### COMPONENTES DEL OBRADOR

- a. Estructura primaria: perfiles PGC y chapa galvanizada de 2,5mm de espesor. Con travesaños de perfil c galvanizados para fijación de placas de madera al piso, formando una estructura sólida completamente galvanizada.
- b. Piso: fenólico de 18mm tratado con protex. En la parte superior puede ser tratada con laca o colocar un piso vinílico
- c. Paredes: panel de chapa galvanizada con relleno de poliestireno de 50 mm.
- d. Instalación eléctrica: Instalación de tablero central con disyuntor de 25 Amp para luces de 10 Amp y térmica para tomacorrientes de 16 Amp. El trazado se realizará con caños plásticos normalizados. Prever 3 tomacorrientes, 2 para apliques de tubos fluorescentes y una luz exterior.
- e. Aberturas: Ventanas de aluminio blanco (1,20x0,90 m como medida Estándar) de forma de apertura corrediza o en su defecto reemplazar por rejas. La puerta estará compuesta de chapa con marco reforzado de espesor 1,6mm y como opcional usar cierre hidráulico o herrajes antipánico.

#### LOCALIZACION DE OBRADOR



Se dispondrá de un obrador para la manzana cuya localización será determinada una vez adjudicada la licitación en función de los trabajos a desarrollarse en el sector de intervención.

#### GESTION DEL OBRADOR

Se asignará a un sereno las tareas relativas al abastecimiento de materias primas para la obra, siendo responsable además de su efectivo traslado a los puestos de trabajo asignados para las tareas, como así también verificar la calidad de los mismos de acuerdo los estándares establecidos. Quedará a cargo de la seguridad de los materiales y equipos almacenados y la correcta administración de los espacios a los fines de garantizar el mantenimiento de acuerdo a las normativas vigentes. Entre sus atribuciones se incluye gestionar la contratación de los servicios de traslado y el retiro de escombros y tierra según las necesidades, conforme avances de obra.

#### TAREAS RESPONSABLES DEL OBRADOR

- a. Sistematizar la demanda de materiales y herramientas
- b. Llevar un control diario de la ubicación de materiales y herramientas
- c. Garantizar la logística de entrega de materiales en el sector de intervención
- d. Garantizar la contratación de servicios de traslado y retiro de escombros y tierra

#### **A1.5 Estudio de suelos**

Comprende la ejecución de los estudios de suelos o estudios geotécnicos en la zona de espacio público, escuelas primaria y secundaria. Dichos estudios incluyen: las tareas de campo, las tareas de laboratorio y gabinete necesarias para arribar a un informe final, la solución de los problemas de interferencias que se encuentren al ejecutar la tarea y las gestiones, tramitaciones y pago de derechos que sean necesarios. El costo de todo esto se considera incluido en el precio. El estudio de suelos tendrá que responder a las Normas IRAM 10500 a 10529, y 10531 a 10539.

Deberán realizarse un mínimo de tres (3) perforaciones debajo de cada una de las edificaciones para las escuelas de educación primaria y secundaria (seis perforaciones como mínimo en total), y tres (3) perforaciones como mínimo en los sectores de espacio público que indicara la inspección de obra.

La Contratista notificará oportunamente al Laboratorio de Ensayos que contrate, el momento en que se requerirán los ensayos estipulados y no proseguirá con la ejecución de la obra hasta completar los ensayos y haber cumplimentado los parámetros requeridos.

El Laboratorio de Ensayos inspeccionará todo el material de relleno para asegurar el cumplimiento de los requisitos de calidad de esta sección. Serán a cargo y costo de la Contratista todas aquellas perforaciones adicionales que resulten necesarias, como consecuencia de los estudios que se realicen para la ejecución de los planos de construcción definitivos de la estructura.

Al término de los ensayos y estudio del terreno, la Contratista presentará una memoria técnica e informe, que, aprobados por la Inspección de Obra, podrán ser usados por la Contratista para elaborar el proyecto definitivo de las fundaciones y en caso que la resistencia hallada en algún punto del área de trabajo fuera insuficiente, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra el procedimiento a seguir en las cimentaciones.





El estudio de suelos deberá tener los siguientes Ensayos y Determinaciones de Campo:

- Ejecución del Ensayo Normal de Penetración (Standard Penetration Test) a cada metro de profundidad o a la profundidad que indiquen las necesidades del estudio. Se empleará una masa de 70 kg cayendo desde una altura de 70 cm, de manera de producir una energía de 0.49 kNm.
- Los sondeos alcanzarán una profundidad mínima de 2 m por debajo de la cota de fundación probable más profunda de la construcción.
- Extracción de muestras en tubos de PVC (cada 1.0 m de avance), con sacamuestras tipo Moretto, acondicionándolas adecuadamente para su traslado al laboratorio.
- Determinación de la posición del Nivel de la napa freática en el momento de ejecución del sondeo, y con mediciones posteriores en cada día subsiguiente hasta 10 días de producida la perforación.
- Ubicación topográfica planialtimétrica de la boca de la perforación.
- Ensayo de bombeo y permeabilidad, con pozos testigos para la determinación de los caudales necesarios para la depresión de napa freática y la superficie de depresión.

Ensayos y Determinaciones de Laboratorio:

Sobre el total de las muestras (que corresponderían a por lo menos 2 cada 50 m de túnel) se hará:

- Determinación del contenido natural de humedad por secado a estufa. Peso unitario seco y en condiciones naturales de humedad.
- Análisis macroscópico de las muestras, determinando su textura, color, olor y toda otra información que sean de interés al efecto de la descripción de los suelos.
- Determinación de los límites de Atterberg: límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad.
- Análisis granulométrico sobre partículas con tamaño inferior a 3" y sobre la serie de tamices ASTM.
- Determinación de la fracción limo y arcilla, por lavado del material sobre el tamiz 200.
- Clasificación por el Sistema de Clasificación Unificado, para el caso de problemas de fundaciones y por el Sistema del Índice de Grupo para las aplicaciones viales.
- Determinación de la agresividad de los suelos con relación al hormigón.
- Determinación de la agresividad del agua con relación al hormigón.
- Determinación de elementos contaminantes de acuerdo a la legislación en vigencia en la provincia de Buenos Aires.

#### **A1.6 Plan de Gestion Ambiental y Social - (PGAS)**

Para su formulación remitirse al Informe de Plan de Gestión Ambiental y Social, adjuntado en esta licitación.

#### **A1.7 Informe de Seguimiento Ambiental y Social - (ISAS)**

La empresa contará con personal para hacer un seguimiento y control del plan de manejo ambiental y social con el objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles fallas. Para su formulación remitirse al Informe de Plan de Gestión Ambiental y Social, adjuntado en esta licitación.



## A2 MOVIMIENTOS DE SUELOS Y DEMOLICIONES

### A2.1 MOVIMIENTOS DE SUELOS

#### A2.1.1 Desmante mecánico y reutilización de tierra negra.

Comprende el retiro de tierra por medios manuales o con maquinaria y se efectuará hasta alcanzar las cotas y perfiles indicados en los planos, en todas las áreas bajo elementos constructivos correspondientes a las obras de Espacio público, Escuela de Educación Primaria y Escuela de Educación Secundaria.

La Contratista extraerá la capa de tierra vegetal -en un promedio estimado de 0,15cm en todos los sectores a ser construidos. La tierra vegetal extraída será depositada en lugares aptos a tal efecto. La Contratista tomará el recaudo de conservar la cantidad suficiente de tierra vegetal extraída, cuidando de no mezclarla con tierras de otros tipos, para su posterior redistribución en todas las zonas parquizadas y/o forestadas no construidas que requieran relleno y nivelación. Todo material de excavación o desmante disponible, de acuerdo a su calidad, podrá ser usado para construir terraplenes, debiendo retirar todo el excedente proveniente de las excavaciones fuera del recinto de la Obra.

El Contratista deberá efectuar los desmontes, desroques, terraplenes y rellenos para obtener una perfecta nivelación del terreno, que deberá tener desagüe natural. A este objeto tomará sobre el terreno los niveles necesarios para que el desagüe de las aguas pluviales, no se realice sobre los terrenos linderos. Si el suelo fuera sobrante, será por cuenta del Contratista su transporte fuera del predio. Cuando la calidad de la tierra proveniente de las excavaciones varíe se seleccionarán para las distintas capas a terraplenar, reservando la tierra vegetal para el recubrimiento final. La Empresa Contratista deberá vaciar y transportar a su costa toda la tierra remanente que no se empleare para tareas de relleno o terraplenamiento en otras áreas del terreno.

La nivelación gruesa que se realizara con el sustrato obtenido del desmante debera respetar los niveles y pendientes de proyecto indicadas en los planos. El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con una tolerancia en más o menos 3 cm. No deberá quedar ninguna depresión y/o ninguna lomada. Para la nivelación será obligatoria la utilización de nivel óptico o de anteojo y reglas adecuadas para topografía.

Compactación:

El relleno con el sustrato obtenido del desmante dará lugar al uso de este material en capas de distintos espesores, de acuerdo a los niveles que deban alcanzarse según proyecto en cada sector del área a intervenir. Dicho material será limpio y seco, no contendrá cascotes, piedras ni residuos orgánicos o industriales que puedan afectar su resistencia y sus características cumplirán con las exigencias del proyecto. La forma de colocación y compactado será entre capas sucesivas de 10 cm efectuadas con



maquinaria (compactadora) y/o elementos mecánicos (pisón) garantizando una correcta nivelación del suelo.

### **A2.1.2 Relleno y nivelación c/ tierra negra en forma mecánica**

En todas las áreas verdes en las que se realicen rellenos y terraplenes se utilizará preferentemente material proveniente de desmontes en el propio terreno, o -en caso que los mismos fueran insuficientes o no aptos- se utilizará tierra negra de características sujetas a la aprobación de la Inspección de la Obra. La Contratista deberá efectuar el replanteo y nivelación de las obras con tierra fértil, en todos los sectores verdes según proyecto, de acuerdo a los niveles de piso terminado indicados en la documentación gráfica, tanto en áreas parquizadas o forestadas de Espacio público, como de Escuela de Educación Primaria y de Escuela de Educación Secundaria. Como se indica en el ítem anterior, para la totalidad del proyecto se priorizará la re-utilización de la tierra fértil extraída durante el desmonte de la capa de suelo vegetal, completando el volumen necesario para la realización de esta tarea con la provisión de tierra faltante. La contratista realizará el trazado, amojonado y verificación de ejes de referencia, ejes linderos, línea municipal y niveles de referencia. Los ejes de referencia serán materializados en forma visible y permanente mediante tendidos de alambre tomados a puntos fijos, en forma que sea posible el montado y desmontado de los ejes sin recurrir cada vez a la verificación del trazado.

La nivelación del lugar incluirá todas las excavaciones, desmontes y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en los planos. El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con una tolerancia en más o menos 3 cm. No deberá quedar ninguna depresión y/o ninguna lomada. Para la nivelación será obligatoria la utilización de nivel óptico o de anteojos y reglas adecuadas para topografía.

Compactación:

El relleno con tierra negra dará lugar al uso de este material en capas de distintos espesores, de acuerdo a los niveles que deban alcanzarse según proyecto en cada sector del área a intervenir. Dicho material será limpio y seco, no contendrá cascotes, piedras ni residuos orgánicos o industriales que puedan afectar su resistencia y sus características cumplirán con las exigencias del proyecto. La forma de colocación y compactado será entre capas sucesivas de 10 cm efectuadas con maquinaria (compactadora) y/o elementos mecánicos (pisón) garantizando una correcta nivelación del suelo.

### **A2.1.3 Relleno, nivelación y compactación con suelo seleccionado (compactación mecánica y terminación con vibrador)**

En todas las áreas donde se deban ejecutar rellenos y terraplenes bajo elementos constructivos se utilizará suelo seleccionado y compactado (WL límite líquido < 40% e IP índice de plasticidad < 12%) de características sujetas a la aprobación de la Inspección de la Obra. El relleno y compactación se efectuará hasta alcanzar las cotas y perfiles necesarios para conseguir los *niveles de piso terminado* indicados en los planos, en todas las áreas bajo elementos constructivos correspondientes a las obras de Espacio público.



El suelo seleccionado deberá consolidarse artificialmente, para lo que se distribuirá uniformemente en capas de material suelto que no excedan los 20cm de espesor y se compactará con elementos mecánicos (vibrado o rodillado) hasta alcanzar un grado del 98% de la máxima densidad seca, deducida de un ensayo Proctor Normal.

Cuando se trate de relleno de áreas inundadas y para prevenir el ascenso de humedad por capilaridad, posteriormente de eliminar el líquido acumulado, se comenzará el relleno con material de granulometría gruesa hasta la cota que determine la Inspección de Obra, para proseguir con capas conforme a lo especificado anteriormente. Si terminada la tarea de compactación se advirtiera la presencia de zonas elásticas o compresibles en exceso, o los ensayos de carga resultaran insatisfactorios, la Inspección de Obra podrá ordenar el reemplazo del suelo referido y rehacer la compactación.

Cegado y relleno de pozos, perforaciones, zanjas y excavaciones:

Se deberá comunicar a la brevedad la existencia de todo tipo de pozos existentes dentro del perímetro de la obra, y se los cegará por completo. El relleno se realizará con suelo debidamente apisonado en capas de 30cm. Salvo aquellos que pudieran influir en las fundaciones, para lo cual, la inspección se expedirá a la brevedad.

En casos de zanjas y excavaciones se procederá, en cuanto a su relleno, de igual forma que con los pozos.

## **A2.2 DEMOLICIONES**

Las obras de demolición son de exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista. La demolición se ejecutará siempre por partes y nunca por derrumbe o volteo. No podrán arrojarse materiales desde altura superior a 3m, pudiendo utilizarse conductos de descarga. El área de demolición deberá regarse para evitar el levantamiento de polvo. Si la producción de polvo o escombros proveniente de la demolición causara molestias a los espacios públicos en uso, la Empresa Contratista deberá proceder a la limpieza de los mismos tantas veces como sea necesario durante la ejecución de los trabajos. En todos aquellos casos en que deban efectuarse demoliciones, cualquiera fuere su naturaleza, se pondrá énfasis en asegurar la absoluta estabilidad e integridad de los muros y construcciones linderas en forma que no constituyan un peligro para las personas que intervienen en la obra, que habiten o transiten por ella, y para terceros; para lo cual se realizarán todos los trabajos necesarios para prevenir accidentes, (apuntalamiento, vallados, señalización) cumpliendo con lo establecido por leyes, ordenanzas vigentes y Código de Edificación del distrito en el que se realiza la obra, o en su defecto por el de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Toda aquella demolición realizada al solo efecto de facilitar el movimiento dentro del obrador, al finalizar los trabajos deberá ser reconstruida por la Empresa Contratista a su exclusiva costa. Deberán retirarse las construcciones existentes por sobre y debajo de la superficie de terreno, salvo en los casos que se establezca que los elementos enterrados no interfieren en el desarrollo de la obra a ejecutar. En caso de que la demolición ofrezca peligro para el tránsito y/o la circulación de personas, se usarán todos los recursos técnicos aconsejables para evitarlo, colocando además señales visibles de precaución e inclusive personal de obra que avise del peligro cuando fuese necesario. La Empresa Contratista deberá tomar las medidas de protección necesarias que a juicio de la Inspección de Obra aseguren, cuando fuese el caso, la continuidad de uso normal de todo predio adyacente, y en general se cuidará que las demoliciones no vayan en desmedro de las superficies



expuestas ni de ninguna otra construcción existente dentro o fuera del terreno. Se extremará la precaución en caso de existir claraboyas, desagües de techos que puedan obstruirse, conductos, etc. En el transcurso de la obra, en forma permanente y hasta su terminación, la Empresa Contratista retirará los materiales provenientes de las demoliciones a fin de evitar accidentes y/o perturbación en la ejecución del resto de los trabajos de la obra y ejecutará las limpiezas correspondientes. En todos los casos solicitará la autorización de la Inspección de Obra, mediante el Libro de Notas de Pedido. Todos los materiales provenientes de la demolición –que sean autorizados por la Inspección de Obra– se retirarán de la obra en el horario que establezcan al respecto las ordenanzas municipales. Se tomará especial cuidado en el estacionamiento de camiones a fin de no entorpecer el tránsito ni los accesos a sectores linderos y se deberá respetar el horario y peso de los mismos a fin de cumplir con la reglamentación vigente del distrito en el que se realiza la obra. Los materiales cargados sobre camiones deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a fin de impedir la caída o desparramo de escombros y de polvo durante su transporte. En todos los casos en que las demoliciones sean parciales y afecten otras partes de edificios existentes que permanezcan en uso o que no sean objeto de remodelación, la Empresa Contratista procederá a ejecutar vallados internos herméticos. Estos vallados impedirán el paso, el deterioro por acción de los trabajos en sí mismos, por acción de sus desechos, por la acción del polvo, etc. La Empresa Contratista propondrá su ubicación y los materiales con que ejecutará los mismos, para que la Inspección de Obra los apruebe previamente a su ejecución. Se comenzarán las tareas de arriba hacia abajo, retirando en primer término el material que signifique sobrecarga y/o riesgo de accidentes (cañerías- artefactos- vidrios-), evitando el tránsito de personal o la acumulación de material de demolición sobre piezas estructurales no dimensionadas para ello. Cuando se realicen demoliciones de mampostería para integración de locales, apertura de nuevos vanos o ensanche de los existentes, deberá verificarse la existencia de encadenados o dinteles con capacidad de sostén adecuada. Caso contrario, se ejecutarán los mismos en H°A° o se emplazarán perfiles metálicos según cálculo, debiendo asegurarse el perfecto calzado de la mampostería a soportar y el respeto de los tiempos naturales de endurecimiento de los morteros. Cuando se retiren carpinterías para su traslado y reutilización, se deberá prever la incorporación de travesaños y diagonales que eviten su deformación. La Empresa Contratista tendrá a su cargo las gestiones y tramitaciones a efectuar ante las compañías de servicios públicos, cuando sea necesario el retiro o corrimiento de tendidos de cables, postes, redes y demás elementos que interfirieran las obras a ejecutar. La Dirección Provincial de Infraestructura Escolar se reserva la propiedad de los materiales resultantes de la demolición, salvo especificación particular en contrario en cuyo caso la Empresa Contratista deberá retirarlos a su cargo. Demolición de estructura resistente: Se deberá presentar Protocolo de Demolición ante ésta Dirección Provincial, para su aprobación, previo al inicio de las tareas. Retiro de asbestos: Ante la presencia de asbestos (friable y no friable), se actuará de acuerdo a las siguientes normas Ley Nacional sobre residuos peligrosos N°24.051/91 y Ley Provincial N°11.720/95. Resolución Ministerio de Trabajo y Seguridad Social N°577/91 regula manipulación y disposición del amianto y sus desechos. Autoridad de aplicación en la Provincia de Buenos Aires: Organismo Provincial Para el Desarrollo Sostenible (O.P.D.S). Protocolos y capacitación: Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (U.O.C.R.A.) Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I) – Departamento Construcción.



### **A2.2.1 Demolición de vereda**

Este ítem comprende la demolición de vereda existente que se indican en la documentación gráfica de demolición. El ítem incluye la demolición de veredas que se indiquen en los planos de demoliciones y su retiro. Además de las expresamente mencionadas en la documentación, deberán ejecutarse todas las demoliciones que - aunque no estén indicadas - sean necesarias por razones constructivas u otras que estén indicadas en los planos y no se enumeren en el listado de Ítems. Se incluye el traslado de escombros a camión volquete a cargo del contratista.

Acopio y reúso de material de demolición de mampostería

Los materiales resultantes de la demolición de mampostería serán acopiados separadamente en la obra a fin de su posible reutilización. Las partículas tendrán un tamaño máximo de 15 cm, las cuales se utilizarán para los fondos de los lechos, dejando las partes superiores para rellenar con cascote de menor granulometría. La inspección de obras decidirá si la reutilización será viable o si la empresa contratista deberá a su cargo, retirar los escombros de la obra.

### **A2.2.2 Demolición de solado sector juegos**

Ídem ítem A2.2.1

### **A2.2.3 Desmante alambrado jardín**

Este ítem comprende el retiro/desmantelamiento de alambrado jardín existente según indica la documentación gráfica, el desmante y su retiro. Además de las expresamente mencionadas en la documentación, deberán ejecutarse todas las demoliciones o retiros de materiales que - aunque no estén indicadas - sean necesarias por razones constructivas u otras que estén indicadas en los planos y no se enumeren en el listado de Ítems. Se incluye el traslado de escombros y restos de postes y sus estructuras de sostén retirados a camión volquete a cargo del contratista. Se deberá rellenar los pozos producidos por estas tareas con material según indique la inspección de obras.

### **A2.2.4 Desmante de juegos existentes**

Este ítem comprende el retiro/desmantelamiento de juegos infantiles existentes que se indican en la documentación gráfica de remoción y su retiro. Además de las expresamente mencionadas en la documentación, deberán ejecutarse todas las demoliciones o retiros de materiales que - aunque no estén indicadas - sean necesarias por razones constructivas u otras que estén indicadas en los planos y no se enumeren en el listado de Ítems. Se incluye el traslado de escombros y restos de postes y sus estructuras de sostén retirados a camión volquete a cargo del contratista. Se deberá rellenar los pozos producidos por estas tareas con material según indique la inspección de obras.

### **A2.2.5 Desmante de bancos existentes**

Este ítem comprende el retiro/desmantelamiento de bancos existentes que se indican en la documentación gráfica de remoción y su retiro. Además de las expresamente mencionadas en la documentación, deberán ejecutarse todas las demoliciones o retiros de materiales que - aunque no estén indicadas - sean necesarias por razones constructivas u otras que estén indicadas en los planos y no se enumeren en el listado de Ítems. Se incluye el traslado de escombros y restos de postes y sus



estructuras de sostén retirados a camión volquete a cargo del contratista. Se deberá rellenar los pozos producidos por estas tareas con material según indique la inspección de obras.

#### **A2.2.6 Desmante de mastil existente**

Este ítem comprende el retiro/desmantelamiento de mástil existente que se indican en la documentación gráfica de remoción y su retiro. Además de las expresamente mencionadas en la documentación, deberán ejecutarse todas las demoliciones o retiros de materiales que - aunque no estén indicadas - sean necesarias por razones constructivas u otras que estén indicadas en los planos y no se enumeren en el listado de Ítems. Se incluye el traslado de escombros y restos de postes y sus estructuras de sostén retirados a camión volquete a cargo del contratista. Se deberá rellenar los pozos producidos por estas tareas con material según indique la inspección de obras.

#### **A2.2.7 Remoción de juego de dos arcos de fútbol**

Este ítem comprende el retiro/desmantelamiento de un juego de arcos existentes que se indican en la documentación gráfica de remoción y su retiro. Además de las expresamente mencionadas en la documentación, deberán ejecutarse todas las demoliciones o retiros de materiales que - aunque no estén indicadas - sean necesarias por razones constructivas u otras que estén indicadas en los planos y no se enumeren en el listado de Ítems. Se incluye el traslado de escombros y restos de postes y sus estructuras de sostén retirados a camión volquete a cargo del contratista. Se deberá rellenar los pozos producidos por estas tareas con material según indique la inspección de obras. De ser necesaria la colocación en otro sector, la empresa deberá hacerlo.

## **A3 CIVIL E HIDRAULICO**

### **A3.1 ZANJEO**

#### **A3.1.1 Reperfilado de zanja**

Se prevé la limpieza de las zanjas, retiro de maleza, destronque o limpieza de toda vegetación (incluyendo la extracción de raíces) del fondo y taludes. Asimismo, durante la ejecución se protegerán las obras de los efectos de erosión, socavaciones y/o derrumbes. Los productos de deslizamientos y derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección. Deberá verificarse que el escurrimiento sea efectivo; es decir, con pendientes regulares hacia la zona de desagüe, sin admitirse cambios bruscos.

Toda vez que conviniera extraer mayor cantidad de tierra y siempre que medie la aprobación de la Inspección, las zanjas y cunetas podrán ser ensanchadas del lado exterior.



Los empalmes de las distintas alineaciones del borde exterior deberán ser hechos con alineaciones oblicuas de una longitud máxima igual a diez (10) veces la diferencia de ancho de las sucesivas secciones transversales.

Cuando se proyecten zanjas de desagüe en reemplazo de otras existentes, el Contratista deberá efectuar el relleno del anterior conformado su superficie de acuerdo a las indicaciones de planos o de la Inspección.

Todos los zanjeos deberán ser ejecutados en forma tal que el escurrimiento sea efectivo, es decir con pendientes regulares hacia la zona de desagüe y sin admitirse cambios bruscos sino identificados con pendientes sucesivas. El perfil de cada sector a reperfilarse, y sus medidas mínimas, deberán ser estudiadas junto a la inspección de obra y aprobadas por la misma.

Se deberá proceder al retiro de todo objeto que obstruya el normal desarrollo de los trabajos, corriendo por cuenta del contratista todos los gastos y gestión de pasos administrativos que se presenten, con total conocimiento de la Inspección.

## **A3.2 CONDUCTO PLUVIAL**

### **A3.2.1 Entubamiento de zanja – tubos de Ø500**

La Contratista deberá llevar a cabo la ejecución de conductos de desagüe pluvial mediante la utilización de caños prefabricados de hormigón armado de Ø500.

El ítem contempla el movimiento de suelos, incluye la ejecución de excavaciones para producir la colocación de tubos y alcantarillas, de acuerdo a la documentación de proyecto y las indicaciones de la Inspección.

Se deberá proceder al retiro de todo objeto que obstruya el normal desarrollo de los trabajos, corriendo por cuenta del contratista todos los gastos y gestión de pasos administrativos que se presenten, con total conocimiento de la Inspección.

Los caños de Hormigón armado premoldeados deberán cumplir con la Norma IRAM 1506 N.I.O. y sus modificatorias y/o ampliaciones. La Inspección podrá rechazar sin más trámite los caños y tramos que presenten dimensiones incorrectas, fracturas o grietas que abarquen todo el espesor o puedan afectarlo, irregularidades superficiales notorias a simple vista, desviación de su colocación superior al 1 % (uno por ciento) de la longitud del caño con respecto al eje del tramo, falta de perpendicularidad entre el plano terminal de la espiga o el plano base del enchufe y el eje del caño. La Inspección podrá disponer que se realicen los “ensayos de carga externa” que entienda necesario, a exclusiva cuenta y cargo de la Contratista.

Su realización se hará de acuerdo a las normas habituales para este tipo de tareas, debiendo fundamentalmente respetarse las cotas y pendientes indicadas en los planos de proyecto, como así también un perfecto tomado de juntas en las cabeceras de los caños. Efectuadas las excavaciones en las profundidades y pendientes requeridas, se acondicionará la superficie de asiento de los caños de modo que se presente lisa, convenientemente compactada y en las cotas de desagüe proyectadas. En los casos en que la naturaleza de los suelos de asiento lo requiera, los mismos serán mejorados con adición de agregado pétreo fino (en una capa no menor a 8cm de espesor), y base de suelo seleccionado compactado en la cantidad que indique la Inspección y/o documentación gráfica (con un





espesor no menor a 15cm), o en su defecto, serán reemplazados por suelos aptos a cargo y cuenta del Contratista. El procesamiento deberá estar aprobada por la inspección de obra.

Aprobada la base de asiento por la Inspección, se procederá a bajar los caños que no hayan sido rechazados, perfectamente limpios, especialmente en las juntas. En lo referente a las juntas, se humedecerá la espiga del caño a colocar y el enchufe del ya colocado, y se aplicará de inmediato en el ángulo entrante, en la mitad inferior del colocado, el mortero de cemento puro suficientemente consistente para evitar su escurrimiento, procediéndose a introducir la espiga del próximo caño en el enchufe del caño ya colocado de modo que queden perfectamente centrados, a fin de asegurar un espesor uniforme de junta. Una vez calzado el nuevo caño se concluirá por rellenar la junta con mortero compuesto por una parte de cemento y dos partes de arena fina, hasta formar un chanfle de protección con el mismo mortero. En días secos y calurosos, las juntas deberán mantenerse húmedas durante las primeras 24 hs. de ejecutadas y protegidas de la acción del sol. Deberá lograrse una perfecta alineación en los distintos tramos y continuidad entre las superficies internas de los caños consecutivos, mediante alisado de la junta correspondiente a identificación de los resaltos producidos mediante la aplicación de mortero de cemento puro.

Los residuos producidos de la excavación y sobrantes luego del relleno de la misma, deberán ser trasladados hasta lugares habilitados para la recepción y disposición final de éstos, a designar por la Inspección. El predio receptor se encontrará en los alrededores de la obra, dentro de un radio de 5km. La Contratista deberá acreditar fehacientemente ante la Inspección la recepción de los mismos por el Organismo Receptor. No admitiéndose la descarga de los mismos en lugares no autorizados a tal fin; en cuyo caso correrá por cuenta y cargo de La Contratista las infracciones, penalizaciones y multas, que tales acciones pudieran acarrear.

Una vez realizada la verificación de la colocación de todos los caños, por la inspección se procederá inmediatamente al tapado de las zanjas con una capa de suelo seleccionado y compactado que cubra totalmente el caño, hasta 10 cm sobre el extradós del mismo. Será con suelo sin cascotes ni piedras que puedan dañar los caños; y no se aplicarán golpes ni compactaciones bruscas que puedan romperlos. Sobre esta capa, debidamente compactada a los efectos de que no se produzcan intersticios que permitan hundimientos luego de las primeras lluvias, se ejecutará contrapiso de Hormigón Armado, según especificaciones en el ítem correspondiente (A5.7).

Los equipos mecánicos de compactación podrán ser placa vibratoria o pisón vibro- compactador o similar, de dimensiones, peso y frecuencia vibratoria adecuada al tipo de terreno y de obra. Los equipos deberán ser presentados a la Inspección para su aprobación antes de comenzar los trabajos. Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista, un plazo para completarlos y en caso de incumplimiento se hará pasible de la aplicación de una multa de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, sin perjuicio del derecho de la Municipalidad de disponer la ejecución de los trabajos necesarios por cuenta del Contratista.

### **A3.2.2 Cabezal para alcantarilla (in situ)**

El presente ítem comprende la colocación de cabezal para alcantarilla construido en hormigón armado in situ, con armadura según cálculo (no menor a malla de hierros de diam. 6mm cada



15cm en ambas direcciones, en ambas caras del cabezal), de acuerdo a la documentación gráfica correspondiente al proyecto licitatorio.

### **A3.3 SUDS (Sistema Urbano de Drenaje Sostenible)**

#### **A3.3.1 Solado drenante de Granza – SUDS 1**

##### GENERALIDADES

Los sistemas de drenaje urbano sostenible (SUDS) son elementos destinados a captar, filtrar, retener, conducir, almacenar y/o infiltrar el agua de lluvia y complementan el sistema de drenaje pluvial formando parte de la infraestructura de captación de aguas pluviales. Es decir, estos sistemas de drenaje tienen como objetivo minimizar los impactos de escorrentía producto de un evento de lluvia, generando un espacio de retención de agua pluvial para ingresar a la red de manera ralentizada, disminuyendo el pico de caudal dentro del sistema pluvial. Para que el sistema cumpla con las propiedades y cualidades mencionadas, la pendiente longitudinal debe ser preferentemente nula o en casos excepcionales muy bajas. Cuando la pendiente longitudinal existente sea pronunciada, el diseño de los mismos se hará de forma escalonada, formando zanjas de almacenamiento por tramos. Es por ello que, al momento de avanzar con el proyecto ejecutivo, deberán analizarse y estudiarse los niveles existentes en terreno y los propuestos en proyecto licitatorio en el sector SUDS, con el objetivo de evaluar la necesidad de escalonarlo.

##### COMPONENTES

###### **Capa drenante superior, de alta capacidad de infiltración:**

El material a colocar será granza y deberá contar con una capacidad de infiltración mayor a 50mm/hora. Deberá ser “estable” en su composición a lo largo del tiempo y contar con un espesor mínimo de 5 a 10 cm, según se indica en documentación gráfica de proyecto licitatorio (ver *Detalle Tipo de zanja drenante*, en plano n° A-06.1 de Tareas preliminares y Obra Civil e Hidráulica).

Esta capa deberá estar por debajo del nivel de pavimento o del nivel de terreno como mínimo 10 cm. En sentido transversal la superficie puede ser plana, presentar una leve pendiente o concavidad.

Se deberá indicar la procedencia de los componentes del material y contar con los correspondientes certificados por parte del proveedor. No obstante, se deben verificar las características de dicha granza mediante análisis de laboratorio (Físicos, químicos y de factibilidad de germinación).

###### **Capas de contención subsuperficial:**

Por debajo del sustrato drenante se deberá colocar una o varias capas de contención, con material de mayor granulometría, que permita sostener el sustrato superficial y evite la migración de partículas del mismo hacia capas más profundas, generando pérdida del sustrato drenante.

La granulometría de las capas de contención dependerá del sustrato drenante colocado en la parte superior, pero independientemente del mismo, se debe descender gradualmente de materiales más finos a más gruesos a medida que se profundiza el perfil de contención, estos cambios de granulometría se realizan por capas de espesores mínimos.



Las capas de los distintos materiales a colocar deberán tener un grosor mínimo de 10 cm, salvo en casos de escasa profundidad donde se permitirá, justificado mediante la verificación hidráulica, un mínimo de 5cm.

Además, los materiales subsuperficiales a colocar deben ser de alta durabilidad y contar con el certificado por parte del proveedor.

#### **Geotextil:**

Se colocarán un geotextil de 150 gr/m<sup>2</sup>, entre el suelo existente y el relleno de piedra, con el fin de evitar el ingreso de suelo fino circundante y la colmatación del sistema. Todo el sistema, tanto las capas de contención subsuperficial como la granza, deberá quedar confinado dentro del geotextil. Una vez finalizada la colocación de las capas de contención subsuperficial, se colocará geotextil en la cara superior para evitar el ingreso de suelo fino, polvos, otros. El tubo ranurado o caño cribado deberá ir envuelto en geotextil para evitar que se obstruyan las cribas del mismo. Se recomienda que el material sintético posea permeabilidad mayor a 10 veces la permeabilidad del suelo que confina al dren. Ver *Detalle Tipo de zanja drenante*, en plano n° A-06.1 de Tareas preliminares y Obra Civil e Hidráulica).

#### **Tubo ranurado:**

El dren colector, será un tubo plástico perforado o ranurado de 110mm de diámetro o superior dependiendo de la superficie a drenar, el cual capta y conduce el agua colectada hacia su conexión con la red. El tamaño de las aberturas será aquel que permita el ingreso del agua, pero no el de las partículas de piedra circundantes y el mismo se deberá conectar con el sistema de drenaje existente. El conducto deberá colocarse a 10cm del fondo del SUDS de manera que exista una capa de piedra por debajo para que se asiente de manera correcta y que esta capa sirva de almacenamiento de las partículas finas que puedan migrar con el tiempo.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se deberá realizar la excavación de la zanja de las dimensiones del Sistema según documentación gráfica de proyecto licitatorio.

En primer lugar, deberá colocarse el geotextil de 150 gr/m<sup>2</sup> en toda la superficie del SUDS, base y paredes laterales en contacto con el suelo existente o con el cajón según sea el caso.

Posteriormente se colocará una capa de 10cm de material granular correspondiente a la última capa de sustrato, que deberá varillarse, sin romper el geotextil, para garantizar que la grava se acomode. Luego se procederá a la colocación del conducto ranurado envuelto en geotextil y se continuará relleno la zanja en tongadas de a 10 cm con posterior varillado, hasta cumplir con lo especificado para el sustrato de mayor granulometría (capa de 30 cm, granulometría de 6-12 mm). Para los restantes sustratos superiores las tongadas se realizarán de a 10cm, o de a 5cm para casos de escasa profundidad, respetando los espesores propuestos (capa de 10 cm, granulometría de 3-6 mm y capa de 10 cm, granulometría de 0-6 mm). Una vez finalizada la colocación de las capas de contención subsuperficial, se procederá a tapar la cara superior con geotextil.

Finalmente, se procede a la colocación de la capa drenante superior de granza.



### **A3.3.2 Cañería Horizontal PVC Ø 200mm - conexión con zanja**

El colector pluvial de PVC Ø200mm se colocará con el objetivo de recibir la descarga de los desagües pluviales correspondientes al Sistema Urbano de Drenajes Sostenibles (SUDS), descrito en el ítem anterior. Conectará el sector drenante con su punto de descarga en la zanja sobre el frente de calle 1139, siguiendo la pendiente natural de escorrentía del terreno, con las pendientes correspondientes según cálculo. Deberán incluirse cámaras de inspección separadas entre sí una distancia no mayor a los 15 (quince) metros de desarrollo de este colector. Para ello, se proveerán todos los materiales necesarios, según documentación gráfica de proyecto ejecutivo (a verificar según cálculo de caudal de diseño durante la fase de proyecto ejecutivo). Se utilizarán caños y piezas de PVC reforzado de 0,0032m de espesor cuyas uniones se realizarán con adhesivo aprobado o PP con junta de goma doble labio. El precio unitario estipulado comprende la ejecución de zanjas; para lo cual los fondos de las excavaciones serán perfectamente nivelados y apisonados, sus paramentos laterales serán perfectamente verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas si el terreno no se sostuviera por sí mismo en forma conveniente.

## **A4 ESTRUCTURA**

### GENERALIDADES

Los trabajos abarcados consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la elaboración del encofrado, el cortado, doblado y colocación de las armaduras de acero, la provisión, el transporte, la colocación, la terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, y toda otra tarea, aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con los trabajos. La Contratista deberá realizar el cálculo estructural del proyecto correspondiente, con un profesional especializado en estructuras, se ajustarán los predimensionados a lo mencionado en los planos estructurales nuevos y cualquier cambio o ajuste quedará a cargo de la Contratista.

El hormigón de cemento portland, en adelante hormigón, estará formado por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento portland normal, árido fino, árido grueso, y cuando ello se especifique o autorice expresamente, aditivos.

El hormigón a utilizar será del tipo “elaborado”, el que será provisto por una empresa reconocida en el mercado, que deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.

La colocación del mismo en los encofrados se hará con bomba cuando así se requiera, evitando cualquier otro tipo de medios para transportar el hormigón a niveles superiores.

Todo el hormigón de un determinado tipo tendrá calidad uniforme.

El transporte, colocación, compactación, protección y curado, se realizarán de modo tal que, una vez retirados los encofrados, se obtengan estructuras compactas, de aspecto y textura uniformes, resistentes, impermeables, seguras y durables, y en un todo de acuerdo a lo que establecen los planos de proyecto, estas Especificaciones, y las órdenes de la Inspección de Obra.



La Contratista deberá realizar los cálculos de los diferentes elementos del presente rubro, en un todo de acuerdo a los Reglamentos vigentes, indicando las composiciones de los hormigones y morteros a utilizar, así como la naturaleza y procedencia de los cementos y los agregados a emplear.

Se deberá realizar un nuevo estudio de suelos determinando los valores y las características de los elementos que corresponden al sistema de fundación propuesto. La responsabilidad de la Contratista será completa, tanto bajo al aspecto técnico como legal y financiero. Queda a cargo de La Contratista cualquier modificación que se haga en relación a la estructura que no coincida con el predimensionado que se encuentra en la documentación gráfica y de cualquier control tecnológico que exija la Inspección de Obra.

Los trabajos de hormigón armado deberán responder a los siguientes Reglamentos, Normas y referencias

bibliográficas:

- Reglamento CIRSOC 201 "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado".
- Norma DIN 1045 – Cuaderno 220 y 240.
- Viento. Reglamento CIRSOC cuaderno 102.

#### DISPOSICIONES GENERALES

Por lo general la Empresa Contratista es responsable del proyecto de estructura resistente, constituido por planos y dimensionado. Deberá respetar el diseño general mostrado en planos, y deberá justificar y aprobar los cálculos de acuerdo con las normas argentinas vigentes.

El hormigón a emplear para la ejecución de todas las estructuras y elementos que constituyen, tendrá las características, condiciones y calidad que correspondan y que se establecen en los planos, en estas Especificaciones Técnicas y demás documentos del proyecto.

Tendrá la propiedad de poderse colocar en los encofrados sin segregación o con la segregación mínima posible, y una vez endurecido, de desarrollar todas las características que establecen estas especificaciones y que exige el funcionamiento de las estructuras en las condiciones de servicio.

#### ALCANCES

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas Generales, consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la realización del movimiento de suelos, excavaciones y reemplazo de suelo necesarios, la elaboración del encofrado, el cortado, doblado y colocación de las armaduras de acero, la provisión, el transporte, la colocación, la terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, y toda otra tarea, aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con los trabajos.

Será obligatorio el cumplimiento de Normas C.I.R.S.O.C. 201 (Proyecto, cálculo y ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado) e I.N.P.R.E.S.-C.I.R.S.O.C. 103 (Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes).

La Empresa Contratista se compromete a realizar todo trabajo necesario para lograr una obra completa y terminada, asumirá la total responsabilidad técnica sobre la estructura resistente a ejecutar, debiendo realizar el dimensionado (planos, planillas de cálculo, detalles particulares y plan de trabajo).

El diseño y cálculo de las fundaciones quedará a cargo de la Empresa Contratista y será acorde con el valor soporte del terreno y nivel de carga exigido por el análisis de cargas. El cálculo estático deberá



fundamentarse en régimen a la rotura y mantenerse para todas y cada una de las partes de la estructura, incorporando en los casos que correspondiere la solicitud dinámica por acción del viento.

El mismo deberá presentarse ante esta Dirección 10 (diez) días antes del comienzo de las obras para su visado y especificará claramente los siguientes ítems:

- a) Tipo de acero adoptado para las armaduras.
  - b) Tipo de cemento a utilizar.
  - c) Resistencia característica del Hormigón a la edad establecida.
  - d) Relación agua/cemento máximo establecida por durabilidad, impermeabilidad u otras.
- Coeficiente de seguridad adoptado.

### TERMINACIONES

Todas las piezas estructurales que quedan a la vista deberán ejecutarse con paneles metálicos, paneles fenólicos de madera compensada o madera machihembrada cepillada, según se indique. En caso de utilizarse paneles de compensado fenólico se ejecutará un sobre encofrado de tablas de madera para evitar el flexionamiento de las piezas durante el llenado. Las superficies deberán quedar totalmente lisas y no se tolerarán faltas de plomo o niveles, falsas escuadras, ni oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón, tampoco se permitirá ningún tratamiento superficial después del desencofrado, las piezas quedarán a la vista con la textura propia del encofrado. La empresa deberá presentar plano de detalle de encofrado, distribución de juntas y partición de paneles. No se admitirán ataduras con pelos en caso de encofrados dobles; sólo se usarán separadores, los cuales serán sometidos a la aprobación de esta INSPECCION DE OBRA. Todos los bordes salientes o buñas se ejecutarán con piezas de madera dura cepillada de diseño acordado con esta INSPECCION DE OBRA. Todo el encofrado que corresponda a hormigón a la vista deberá pintarse antes del llenado con dos manos de desencofrante que evite la adherencia del hormigón al encofrado. Deberá utilizarse una sola marca de cemento de manera de lograr uniformidad en el color.

### CONTENIDO UNITARIO DE CEMENTO

El hormigón contendrá la cantidad de cemento suficiente, y necesaria, para obtener mezclas compactas, capaces de asegurar la resistencia y durabilidad de las estructuras expuestas a las condiciones de servicio, y también la protección de las armaduras contra los efectos de la oxidación o corrosión del medio ambiente.

En el caso de estructuras expuestas a la acción de la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón de peso normal y de cantidad controlada, en ningún caso serán menores a 300Kg/m<sup>3</sup>, ni superiores a 500kg/m<sup>3</sup>.

### ADITIVOS

El hormigón podrá contener un fluidificante (reductor del contenido de agua de mezclado) de tipo adecuado (de fraguado normal, acelerador de resistencia o retardador del tiempo de fraguado inicial). El tipo y la dosis, serán propuestos por la Empresa Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura. El empleo de estos aditivos deberá ser previamente autorizado por la Inspección de Obra. No contendrá cloruros, nitratos ni otras sustancias que puedan facilitar la



corrosión de las armaduras de acero o de los elementos de aluminio o de metal galvanizado que queden incluidos en el hormigón.

La resistencia del hormigón que contiene este aditivo, a la edad de 48 horas y edades mayores, no será menor que la del mismo hormigón sin aditivos.

#### TAMAÑO DEL ARIDO GRUESO

a) El tamaño máximo nominal del árido grueso no será mayor que:  $1/5$  de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural,  $1/3$  del espesor de la losa,  $3/4$  de la mínima separación libre horizontal o vertical entre dos barras de armaduras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo que actúen como una unidad, ni que  $3/4$  del mínimo recubrimiento libre de las armaduras. De las condiciones expuestas, se adoptará la que conduzca a un tamaño máximo menor.

b) En el caso de columnas u otros elementos verticales, se cumplirá lo establecido en el inciso anterior y además la condición de que el tamaño máximo, no excederá de  $2/3$  de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.

#### CONSISTENCIA

El hormigón contendrá la menor cantidad posible de agua que permita su adecuada colocación y compactación, un perfecto llenado de los encofrados y la obtención de estructuras compactas y bien terminadas.

En caso de endurecimiento prematuro del hormigón y consiguiente pérdida del asentamiento, previamente a la colocación del mismo en los encofrados, no se permitirá agregar agua con el fin de restablecer el asentamiento perdido.

Para cada tipo de hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a pastón. Cuando la compactación se realice mediante vibración interna de alta frecuencia, el asentamiento (I.R.A.M. 1.526) del hormigón estará comprendido dentro de los límites establecidos por el C.I.R.S.O.C. y según lo que decida en cada caso la Inspección de Obra.

Cuando la compactación se realice en forma manual, la Empresa Contratista para cada caso, propondrá el asentamiento a emplear.

Cuando el asentamiento del hormigón de obra difiera de  $\pm 2,5\text{cm}$  del asentamiento máximo establecido, el hormigón será rechazado; en este caso no se permitirá corregir el pastón mediante aumento del tiempo de mezclado, adición de cemento o de áridos secos, ni otras modificaciones.

#### DOSIFICACION

La composición del hormigón será la necesaria para que el mismo:

- 1) Tenga consistencia y trabajabilidad adecuadas para una conveniente colocación en los encofrados y entre las armaduras, en las condiciones de ejecución de la estructura, sin que se produzca la segregación de los materiales ni que se acumule una excesiva cantidad de agua sobre las superficies horizontales,
- 2) cumpla los requisitos de resistencia,
- 3) asegure la máxima protección de las armaduras y resista debidamente a la acción destructora del medio ambiente al que la estructura estará expuesta, y
- 4) posea las demás condiciones necesarias requeridas por la estructura, o establecidas por estas Especificaciones.



## RESISTENCIAS

- Resistencias mecánicas del hormigón

- a) Desde el punto de vista mecánico, la calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión ( $\sigma'_{bk}$ ) correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto. Salvo indicación precisa en otro sentido, contenida en los planos u otros documentos del proyecto, dicha edad será de 28 días.
- b) En los planos se indicarán los valores de las resistencias características del hormigón a la edad de 28 días, o edad que corresponda, para cada elemento estructural o parte de la estructura.
- c) El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará en base a resultados de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30 cm de altura, moldeados y curados de acuerdo con lo que establece la norma I.R.A.M. 1.524 y ensayadas según norma I.R.A.M. 1.546.
- d) Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas, se realizará en condiciones normalizadas de humedad y temperatura (I.R.A.M. 1.524; G - 40 a G - 45)
- e) Si se trata de apreciar las condiciones de protección y curado del hormigón, la oportunidad de realizar las operaciones de desencofrado, o la resistencia del hormigón como requisito previo para aplicar tensiones o cargas a las estructuras o elemento estructural, el curado de las probetas se realizará en condiciones tan idénticas como sea posible a las que se encuentre sometido el hormigón de estructura al cual representan las probetas (I.R.A.M. 1.524; G-40 a G-42 y G-46 a G-48). En este caso la resistencia a compresión del hormigón se juzgará en base a resultados de ensayos individuales o promedios, y no como tratamiento estadístico de resultados.

- Resistencia característica (requisitos a cumplir en Hormigón Elaborado)

El valor de la resistencia característica a compresión ( $\sigma'_{bk}$ ), resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia, según lo establecido en el C.I.R.S.O.C.

En obra se controlará en forma sistemática la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión realizados sobre probetas moldeadas, que se curarán en condiciones normalizadas de temperatura y humedad, y se ensayarán a la edad especificada. Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- La resistencia característica ( $\sigma'_{bk}$ ) será igual o mayor que la especificada.
- El promedio de resultados de todos los grupos de cuatro ensayos consecutivos cualesquiera, será igual o mayor que  $\sigma'_{bk}$ .
- Ningún resultado de ensayo individual será menor del 85% de  $\sigma'_{bk}$ .
- La falta de cumplimiento de una o más de estas condiciones, significará que el hormigón representado por las probetas ensayadas no reúne la resistencia mecánica exigida por estas Especificaciones.

Las estructuras deberán calcularse para resistir las cargas permanentes y las accidentales o sobrecargas, debiendo componerse las situaciones posibles más desfavorables a los efectos de obtener las máximas solicitaciones en cada sección a calcular.

Los valores mínimos de sobrecarga de servicio de acción vertical para la ocupación normal de los distintos locales serán:





- Azotea horizontal 200Kg/m<sup>2</sup>
- Aulas y Talleres 400Kg/m<sup>2</sup>
- Sala de lectura y Bibliotecas con estanterías 600Kg/m<sup>2</sup>
- Archivos y Depósitos de libros y papeles 800Kg/m<sup>2</sup>
- Salón de Actos 600Kg/m<sup>2</sup>
- Gimnasio y Patio de juegos 600Kg/m<sup>2</sup>
- Tribunas 800Kg/m<sup>2</sup>
- Escaleras, Corredores y Circulaciones 500Kg/m<sup>2</sup>
- Sanitarios 300Kg/m<sup>2</sup>
- Laboratorios 500Kg/m<sup>2</sup>
- Cocina 400Kg/m<sup>2</sup>
- Locales a los que no se asigne destino 1.000Kg/m<sup>2</sup>

### ENCOFRADOS

Los encofrados podrán ser de tablas de madera, metálicos, plástico, paneles contrachapados u otros materiales de resistencia comprobada, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación exterior y no alteren las propiedades del material (consistencia, color, etc.). Se hallarán completamente limpios y libres de cuerpos extraños, rígidos, indeformables y estancos para evitar pérdidas de material durante el llenado.

El desarme del encofrado comenzará cuando el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y el de la carga que pueda estar sometida durante la construcción, no pudiendo la El Contratista retirar los encofrados ni moldes sin aprobación de la Inspección de Obra. El mismo se realizará en forma cuidadosa y gradual, sin aplicación de golpes ni vibraciones desmedidas. Inicialmente se procederá al retiro de los laterales de columnas, para comprobar el estado de estos elementos.

Los plazos mínimos serán:

- Costados de vigas y de columnas 4 días
- Fondo de losas 10 días
- Fondos de Vigas 20 días
- Puntales de seguridad en losas y vigas 28 días

### CALIDAD Y EJECUCION DEL HORMIGON

Los hormigones a emplear serán de las calidades indicadas en la documentación y se prepararán mecánicamente para que la mezcla sea íntima y uniforme, de manera de lograr la resistencia requerida y trabajabilidad adecuada.

Se permitirá el empleo tanto de hormigones elaborados en planta como de aditivos normalizados que mejoren su trabajabilidad, previa autorización expresa de la Inspección de Obra, reservándose esta última la facultad de pedir el retiro de probetas de muestra para su ensayo.

Los hierros de armadura serán doblados en frío y ligados entre sí mediante alambre o soldadura recomendada, y se dispondrán en tramos enteros. Si circunstancialmente fuera necesario empalmarlos, se respetarán las longitudes mínimas de superposición y ataduras establecidas en las reglamentaciones o el cálculo estructural.



Durante el proceso de hormigonado deberán cuidarse tanto las condiciones de vertido (altura, distancias, etc.) como las de vibrado, para evitar la pérdida de homogeneidad por segregación o la formación de coqueas. En caso de advertirse desperfectos superficiales que a juicio de la Inspección de Obra pudieran afectar la impermeabilidad, durabilidad o aspecto de las estructuras, la Empresa Contratista deberá repararlos inmediatamente de retirado el encofrado.

Las juntas de dilatación deberán realizarse donde lo indiquen los planos de estructura y consistirán en una separación materializada con planchas de poliestireno expandido y sellador elástico de cobertura o según indique la documentación.

Se evitará preferentemente la ejecución de juntas de trabajo entre hormigón existente y nuevo, debiéndose utilizar para lo descrito (en casos de “imperiosa” necesidad) resinas epoxi como ligantes.

Previo a la ejecución de las fundaciones se establecerá el trazado y profundidad de paso de los desagües cloacales y pluviales, ya que no se permitirá la rotura posterior de la estructura, debiendo ser prevista la ubicación de los mismos al momento del hormigonado y considerado para el cálculo, el debilitamiento estructural que pudieran producir los eventuales pases a efectuar.

En los casos en que las losas penetrasen en mampostería de ladrillo común, para prevenir fisuras del parapeto por dilatación se incorporará una cámara de expansión con la disposición de planchas de poliestireno expandido.

#### HORMIGON A LA VISTA

Esta terminación corresponde para estructuras con superficies expuestas a la vista, tanto exterior como interiormente. Deberá prestarse especial atención al llenado y encofrado de las mismas para evitar la aparición de defectos de terminación (resaltos, oquedades, armaduras a la vista y otros), habida cuenta que no será posible su retoque posterior.

Para obtener los resultados previstos, las estructuras deberán ejecutarse con cementos de una misma marca y agregados inertes de un mismo tipo y procedencia, a los efectos de asegurar la uniformidad del color resultante, mientras que la textura superficial estará determinada por el material de los encofrados, que estarán revestidos con madera laminada, paneles metálicos o con un material equivalente, con juntas y separadores dispuestos en coincidencia con las características arquitectónicas previstas o cambios de dirección de las superficies.

#### REPARACIONES AL HORMIGON

Salvo el caso en que las Especificaciones Particulares establezcan lo contrario, las estructuras de hormigón tendrán las terminaciones superficiales resultantes después de desencofradas. Cualquiera sea el tipo de terminación superficial requerido, los desperfectos superficiales que, a juicio de la Inspección de Obra puedan afectar a la impermeabilidad, durabilidad y aspecto de las estructuras, deberán ser reparadas. La reparación se realizará inmediatamente después del desencofrado y deberá terminarse dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado. Para realizar las tareas de reparación, se requerirá autorización de Inspección de Obra.

Todo trabajo de tratamiento especial de las superficies, se establecerá en los planos y/o en las Especificaciones Particulares.

Las superficies no encofradas tendrán terminación similar a las superficies encofradas.

Las estructuras que queden expuestas a la vista, se construirán con hormigón de la misma composición y el mismo contenido unitario de cemento. El cemento será del mismo tipo, marca y



fábrica. El árido grueso tendrá el mismo tamaño máximo y provendrá de la misma fuente de aprovisionamiento. El árido fino provendrá también de una única fuente de provisión.

En las estructuras expuestas a la vista, los defectos e irregularidades a reparar no excederán de un (1) metro cuadrado por cada quinientos (500) metros cuadrados de superficie, además de las cavidades dejadas para los elementos de fijación de los encofrados (separadores).

En todos los casos, al observar las estructuras desde una distancia de (6) seis metros, el hormigón presentará superficies con mínimas diferencias de color y textura y mínimas irregularidades y defectos superficiales, a juicio de la Inspección de Obra.

No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas para el paso de cañerías, debiendo colocarse marcos o cajas de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas; en las vigas se dejarán caños metálicos sin costura debiendo en todos los casos calcular de antemano el debilitamiento producido, para establecer el refuerzo necesario. En las columnas se aumentarán proporcionalmente su sección para tener en cuenta el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso, que más de una caja esté en el mismo plano transversal a la columna.

#### NORMAS REGLAMENTARIAS

Los trabajos de hormigón armado deberán responder a los siguientes Reglamentos, Normas y referencias bibliográficas: Será de aplicación la RESOLUCION N° 977/83 MO y SP, referidas a la utilización de lo Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones elaboradas por el CIRSOC desde los ANEXOS N°1 al 17.

- Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado”.
- Norma D.I.N. 1.045 - Cuaderno 220 y 240.
- Viento: Reglamento C.I.R.S.O.C. cuaderno 102.

### **A4.1 GRADAS**

#### **A4.1.1 Grada de H° A° in situ para canchas (12 ml)**

El ítem comprende la construcción de losas de hormigón “in-situ” para gradas, tal como indica la documentación gráfica. El hormigón será H21 con pedregullo 10/20, realizadas sobre nylon de 200 micrones, para evitar el contacto del suelo húmedo con el material debajo del hormigón armado. El mismo se colocará en tiras del ancho del rollo de polietileno solapando las mismas en no menos de 20 cm. Recorrerán su perímetro teniendo un espesor de 10 cm con terminación visto alisado solo hacia todas las caras y armadura según cálculo. Se realizarán en módulos de 3 metros con junta de dilatación de 2,5 cm dejando los intersticios previstos que luego serán rellenos con poliestireno expandido de densidad 20 kg/m<sup>3</sup> sellándose también con producto poliuretánico.

Las medidas serán las indicadas en la documentación gráfica. La terminación de las losas será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grietas y óptimo impacto visual.



#### **A4.1.2 Grada de H° A° in situ para canchas (5 ml)**

El ítem comprende la construcción de losas de hormigón “in-situ” para gradas, tal como indica la documentación gráfica. El hormigón será H21 con pedregullo 10/20, realizadas sobre nylon de 200 micrones, para evitar el contacto del suelo húmedo con el material debajo del hormigón armado. El mismo se colocará en tiras del ancho del rollo de polietileno solapando las mismas en no menos de 20 cm. Recorrerán su perímetro teniendo un espesor de 10 cm con terminación visto alisado solo hacia todas las caras y armadura según cálculo. Se realizarán en módulos de 2,5 metros con junta de dilatación de 2,5 cm dejando los intersticios previstos que luego serán rellenos con poliestireno expandido de densidad 20 kg/m<sup>3</sup> sellándose también con producto poliuretánico.

Las medidas serán las indicadas en la documentación gráfica. La terminación de las losas será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grietas y óptimo impacto visual.

### **A4.2 CORDON H°A° (GRANZA)**

#### **A4.2.1 Cordón H°A° 0,10m x 0,25m (para contención de granza)**

La contratista construirá un cordón de hormigón armado de 10 cm de espesor por 25 cm de profundidad, recto, éste cumplirá la función de división entre los diferentes tipos de suelos. La terminación de este deberá ser prolija, no se aceptarán grietas o huellas de animales.

El hormigón por emplear será H21, debiendo la empresa presentar ante cada hormigonada el remito de la empresa prestadora del servicio de hormigón, donde indique la especificación del hormigón volcado en obra. Se ejecutarán in situ, en hormigón H21 usando un reemplazo del 20% de los agregados naturales por agregados reciclados, según norma IRAM 1531

Los moldes se fijarán de conformidad con los niveles y alineamientos indicados en los planos, debiendo tener la rigidez necesaria para que los mismos se mantengan en su posición correcta, durante las operaciones de colocación y compactado. Antes del hormigonado los moldes deberán ser pintados con sustancias que permitan una lubricación, de forma que no se adhiera al mismo el material de hormigón. Se colocará una armadura compuesta según cálculo estructural, mínimo hierro 6mm. El llenado se realizará con Hormigón H21 (tensión característica=210 Kg/cm<sup>2</sup>), granza 10-20, asentamiento 8 y la relación agua cemento será como máximo de 0.55. Las juntas de dilatación se realizarán entre 3 y 4 m., tendrán 2 cm. de ancho y se rellenarán con material bituminoso. La colocación del hormigón no se interrumpirá en los tramos comprendidos entre dos juntas transversales contiguas. El hormigón deberá tener una homogeneidad en todo el espesor y una terminación uniforme y con bordes superiores curvos. Deberá ser vibrado y antes de comenzar el fragüe, fratasado de toda la superficie de la cara superior y lateral (un lado o dos, según su ubicación).

#### **ARMADURAS**

Todas las armaduras se colocarán con precisión en las posiciones que indiquen los planos, serán según cálculo de la contratista, pero nunca inferiores a Ø6 y deberá garantizarse que no sufran desplazamientos durante las operaciones de hormigonado. Antes de ser introducidas en el encofrado, las armaduras se limpiarán adecuadamente. De igual manera, antes de introducir el hormigón en los encofrados, las armaduras estarán libres de polvo, barro, escamas sueltas de herrumbre, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir o evitar la adherencia con el hormigón.



Para separar las armaduras del suelo, se emplearán soportes plásticos o de mortero cementicio, nunca tacos de maderas ni pedazos de ladrillos. Las distancias libres entre barras, o grupos de barras en contacto, dependerá de los diámetros de estas y del tamaño máximo del agregado grueso empleado. La Inspección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de las estructuras que estime no convenientes. Si se desea acopiar armaduras previamente a su empleo, éstas deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes. En ningún caso se colocarán armaduras en contacto con el suelo. No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Inspección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Inspección de Obra pueda efectuar la revisión. Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

## A5 CONTRAPISOS, SOLADOS Y CORDONES

### OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en este ítem comprenden la provisión, ejecución y/o montaje de todos los solados indicados en las planillas de locales y planos respectivos.

Incluyen todos aquellos insertos, fijaciones, grampas, tacos, etc., para ejecutar los trabajos tal como están especificados estén o no enunciados expresamente.

La Contratista deberá incluir en los precios toda incidencia referida a selección de las diferentes piezas del solado, así como terminaciones, pulido a piedra, lustre a plomo, lustrado y encerado o cualquier otro concepto referido a terminaciones sin lugar a reclamo de adicional alguno. Tal el caso de cortes a máquina o todo tipo de trabajo y/o materiales y elementos necesarios para el ajuste de las colocaciones.

### MUESTRAS Y ENSAYOS

Antes de iniciar la ejecución de los solados, la Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales y obtener la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Estas muestras permanecerán permanentemente en obra, ubicadas en un tablero especial y servirán de testigos de comparación para la aceptación de las distintas partidas que ingresen a obra, a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

Asimismo, cada solado se someterá a las pruebas pertinentes especificadas en cada caso.



## REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Los pisos, umbrales y solías presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que se indiquen en los planos y/o memoria, y que complementariamente la Inspección de Obra indique en cada caso.

Los que se construyan con baldosas, mosaicos, etc., de forma variada responderán a lo indicado en cada caso en la planilla de locales, o en los planos de detalles y/o memoria respectivos. A los fines de su aprobación, la superficie de los pisos será terminada en la forma que se indique en planos y planillas.

Antes de iniciar la colocación de los solados, la Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, losetas, etc., dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellas y presentar la Contratista planos de despiece para su aprobación, en los casos que sea requerido.

En los locales principales, en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, estas se construirán de expofeso de tamaño igual a una o varias piezas y se colocarán reemplazando a estos, de forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

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 la utilización de piezas cortadas en forma manual.

Todas las piezas de solados, deberán llegar a obra y ser colocadas en perfectas condiciones, en piezas enteras, sin defectos o escolladuras y conservarse en esas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos la Contratista arbitrará los medios de protección necesarios, tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, arpilleras o fieltros adecuados.

En oportunidad de la recepción de la obra, la Inspección de Obra podrá rechazar aquellas unidades que no reúnan las condiciones antedichas, siendo de responsabilidad exclusiva de la Contratista su reposición parcial o total al solo juicio de la Inspección de Obra. La Contratista deberá proveer, colocar, pulir, lustrar, etc., cuando corresponda los materiales especificados, los cuáles serán de la mejor calidad y presentarán un aspecto uniforme de color y textura. En general, los solados a colocar, respetaran las alineaciones y niveles establecidos en los planos u ordenados por la Inspección de Obra.

En todos los casos las piezas del solado propiamente dicho penetraran debajo de los revestimientos verticales, salvo expresa indicación en contrario.

En las veredas y patios descubiertos se dejarán juntas de dilatación que interesarán también los contrapisos, las que se rellenarán con sellador indicado o similar, que apruebe la Inspección de Obra, quien indicará asimismo la ubicación de las juntas.

En todos los placares, muebles, armarios, etc., detallados en los planos, se colocarán pisos iguales a los locales en que se ubiquen, salvo que los planos indiquen otra cosa.



En las uniones de los pisos de distintos materiales, sino está prevista solía, se colocará una pieza de bronce o acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.

## JUNTAS DE TRABAJO

Las presentes especificaciones se refieren a juntas que deberá ejecutar la Contratista, estén o no indicadas en los planos o sean necesarias para el mejor comportamiento de los solados, sean interiores o exteriores, para la libre expansión y retracción a los efectos de tener en cuenta los movimientos o trabajos de los solados, durante su construcción como así también a través de la vida de los mismos por acción de las variaciones de la temperatura.

Todos los aspectos referidos a juntas de dilatación-contracción, se ajustarán a las reglas del arte y a las disposiciones de los planos e indicaciones de la Inspección de Obra, del Presente. Las juntas tendrán 25 mm de ancho y la profundidad del sellador será constante de 12 mm. La técnica de aplicación de los materiales, cuyos tipos se indican seguidamente, deberán ajustarse estrictamente a las recomendaciones que al respecto fijen las firmas fabricantes, con el objeto de garantizar el correcto empleo de los materiales.

Se emplearán selladores de tipo de nivelación propia para aplicaciones horizontales. En cuanto a los selladores que constituyen el material de relleno para la capa superficial, aparente, deberán emplearse polímeros líquidos poli sulfurados del tipo Tiokol o equivalente, que deberán dilatarse sin fallas de adhesión ni cohesión. La aplicación se hará con pistola de calafateo limitando solo a los casos imprescindibles, el empleo de espátulas o escoplas sin pistolas. El curado será a temperatura ambiente, con la única condición de que la junta este limpia y seca. En general serán del sistema llamado dos componentes, uno base y otro acelerador que, después de ser mezclado, activa y cura al sellador en donde éste haya sido aplicado, exigiéndose en todos los casos, mezclados mecánicos. Deberán seguirse estrictamente las indicaciones que indique la firma fabricante de estos productos y tendrán el color indicado por la Inspección de obra.

En general, las juntas deben estar limpias (liberadas de polvo, mezclas, cascotes, aceite, grasa, agua, rocío, escarcha, etc.). Además, deberán obtenerse superficies firmes y fraguadas y tendrá que esmerilarse o picarse todo material sobrante. Una vez conseguido lo indicado precedentemente, se aplicará imprimador recomendado por los fabricantes tipo Rakoprim o equivalente, debiendo colocarse el sellador 10 minutos a 10 horas después de aplicada la imprimación.

No obstante utilizar selladores que no manchen, se emplearán cintas de protección para todas las juntas, que deberán removerse tan pronto como sea posible después que la junta haya sido rellena y antes que el sellador comience a fraguar.

En el acabado de las juntas deberán cuidarse muy particularmente la compresión del sellador de modo tal que llegue y se adhiera en todos los puntos de las superficies de contacto de las juntas, así como un enrasado perfectamente a filo con los solados, sin excesos ni defectos de material sellador.



Como materiales de respaldo se utilizará poliestireno expandido o Compriband o equivalente. Estos serán nuevos y de calidad superior y no se permitirá el empleo de materiales tipo aceitosos. Previamente se limpiarán prolijamente las superficies de contacto, colocándolos luego a presión para llenar totalmente el vacío donde se colocan.

En pisos interiores se procederá de igual forma, pero utilizando solías de acero inoxidable 75/2 mm con tornillos de bronce cromados de cabeza fresada. El vacío se rellenará con sellador.

### **A5.1 Solados de hormigón peinado**

Este ítem comprende el solado de hormigón peinado ubicado según indique la documentación técnica incluyendo las rampas de hormigón peinado. Para su materialización se deberá construir una losa de hormigón armado, de 10 cm de espesor, con un nivel a determinar por la Inspección. Luego de los trabajos de desmonte y el posterior relleno con suelo seleccionado, se hará un relleno con suelo de tosca de primera calidad de acuerdo con lo especificado en el rubro movimiento de suelos. Sobre la base de tosca compactada, se colocará un film de polietileno de 200 micrones para evitar la absorción de la humedad de la mezcla por parte de suelo, y durante la vida útil, evitar humedad ascendente. Se utilizará hormigón (H-21) con pedregullo 10/20, asentamiento 8cm, el que deberá tener una resistencia cilíndrica a la compresión de 250 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días. Se introducirán fibras de polipropileno en una proporción de 1 Kg/m<sup>3</sup> de manera de evitar micro fisuras. Se colocará previo a llenarse el piso, una malla de hierro de Ø6 mm. con separación 15 y 15 cm. La relación agua/cemento será de 0.55 como máximo. El hormigón no se preparará ni colocará cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 4°C (cuatro grados centígrados) ni superior a 30 °C (treinta grados centígrados). Se colocará un endurecedor espolvoreado sobre la superficie, compuesto por arenas cuarcíticas y cemento, en una dosificación de 3kg/m<sup>2</sup>. La terminación del hormigón será en paños con interiores rayados, y bordes llaneados de 10 cm de ancho (juntas de dilatación y bordes). Las juntas de dilatación se realizarán de 2,50 metros aproximadamente, dejando los intersticios previstos, o realizando los cortes con posterioridad, los que interesarán todo el espesor del contrapiso. Las ranuras se rellenarán con un elemento compresible (poliestireno expandido, densidad 20 kg/m<sup>3</sup>), y se sellarán con producto poliuretánico.

### **A5.2 Solados de hormigón alisado**

Idem ítem A5.1 con terminación alisado.

### **A5.3 Solado de baldosas reglamentarias 40x40**

Se ejecutarán estos pisos donde lo indiquen los planos de arquitectura y la planilla de terminación de locales. Color y modelo a definir de calidad aprobada por la Inspección de Obra. Tendrán tamaño, color y granulometría uniformes, y serán prepulidos en fábrica. Se utilizará un mortero de asiento tipo ¼:1:3 (cemento, cal, arena) sobre contrapiso. Se recomienda colocar con junta a tope (lo más cerrada posible, sin dejar espacio entre ellos) dada la consistencia líquida de la pastina, que penetra sin problemas. El tomado de juntas podrá hacerse un día después de colocado el piso, para lo cual éstas deberán estar limpias y libres de polvo, aplicando previamente agua limpia en forma de suave llovizna hasta humedecer el piso y la junta.





#### **A5.4 Cazoleta circular diametro 1,20m**

Se construirán cazoletas circulares de 1.20 mts de diametro en hormigón de 10 cm de espesor por 15 cm de profundidad, con respectivo hierro estructural, este cumplirá la función de división entre los diferentes tipos de suelos. La terminación del mismo deberá ser prolija, no se aceptarán grietas o huellas de animales. El hormigón a emplear será H21, debiendo la contratista presentar ante cada hormigonada el remito de la empresa prestadora del servicio de hormigón, donde indique la dosificación del hormigón volcado en obra.

Se ejecutarán in situ, en hormigón H21, los moldes se fijarán de conformidad con los niveles y alineamientos indicados en los planos, debiendo tener la rigidez necesaria para que los mismos se mantengan en su posición correcta, durante las operaciones de colocación y compactado. Antes del hormigonado los moldes deberán ser pintados con sustancias que permitan una lubricación, de forma que no se adhiera al mismo el material de hormigón. Se colocará una armadura compuesta según calculo estructural. El llenado se realizará con Hormigón H21 (tensión característica=210 Kg/cm<sup>2</sup>), granza 10-20, asentamiento 8 y la relación agua cemento será como máximo de 0.55. El hormigón deberá tener una homogeneidad en todo el espesor y una terminación uniforme y con bordes superiores curvos. Deberá ser vibrado y antes de comenzar el fragüe, fratasado de toda la superficie de la cara superior y lateral (un lado o dos, según su ubicación).

**Armaduras:** Todas las armaduras se colocarán con precisión en las posiciones que indiquen los planos y deberá garantizarse que no sufran desplazamientos durante las operaciones de hormigonado. Antes de ser introducidas en el encofrado, las armaduras se limpiarán adecuadamente. De igual manera, antes de introducir el hormigón en los encofrados, las armaduras estarán libres de polvo, barro, escamas sueltas de herrumbre, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir o evitar la adherencia con el hormigón.

Para separar las armaduras del suelo, se emplearán soportes plásticos o de mortero cementicio, nunca tacos de maderas ni pedazos de ladrillos. Las distancias libres entre barras, o grupos de barras en contacto, dependerá de los diámetros de estas y del tamaño máximo del agregado grueso empleado.

Si se desea acopiar armaduras previamente a su empleo, éstas deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.

#### **A5.5 Granza esp. 5cm**

El ítem comprende provisión y colocación de solado de granza color ladrillo, con un espesor de 5cm, en sectores específicos donde indican los planos. El tamaño máximo de piedra, hasta 30mm, se limita para la comodidad y seguridad del sendero. El tamaño mínimo, hasta 6 mm, limitación para evitar que el viento y el agua erosione el camino. Para evitar que el material se disperse se deben colocar en límite cordones.

#### **A5.6 Contrapiso s/ terreno natural espesor: 12 cm**

Para su ejecución, el terreno deberá estar limpio de material orgánico o suelto, nivelado (tolerancia 1cm) y apisonado adecuadamente, debiéndose prever el espacio necesario para recibir el contrapiso que



indique la documentación. Sobre la tierra apisonada y nivelada se colocará film de polietileno de 200 micrones con solapes de 20cm. Los contrapisos serán de espesor uniforme y superficie regular y paralela al piso a colocar. Tendrán 12 cm de espesor y la mezcla para su ejecución será hormigón tipo  $\frac{1}{8}$ :1:4:8 (cemento, cal, arena, cascote).

Se utilizarán escombros triturados en fragmentos de entre 2 y 5cm, libres de tierra e impurezas, pudiendo ser material de demolición siempre que provengan de construcciones con mezclas a base de cal y cemento (libres de yeso).

Las paredes que los encuadran deberán ser revocadas hasta la altura de los pisos con mortero de cemento 1:3.

En espacios exteriores de grandes superficies o expuestos a vibraciones, se ejecutarán juntas elásticas de dilatación, siendo conveniente que los paños no excedan los 4x4m de superficie y consideren su correspondencia con las juntas del piso. Las juntas de dilatación tendrán 25 mm de ancho y la profundidad del sellador será constante de 12 mm. La técnica de aplicación de los materiales, cuyos tipos se indican seguidamente, deberán ajustarse estrictamente a las recomendaciones que al respecto fijan las firmas fabricantes, con el objeto de garantizar el correcto empleo de los materiales. Se emplearán selladores de tipo de nivelación propia para aplicaciones horizontales. En cuanto a los selladores que constituyen el material de relleno para la capa superficial, aparente, deberán emplearse polímeros líquidos poli sulfurados del tipo Tiokol o equivalente, que deberán dilatarse sin fallas de adhesión ni cohesión. La aplicación se hará con pistola de calafateo limitando solo a los casos imprescindibles, el empleo de espátulas o escoplas sin pistolas. El curado será a temperatura ambiente, con la única condición de que la junta este limpia y seca. En general serán del sistema llamado dos componentes, uno base y otro acelerador que, después de ser mezclado, activa y cura al sellador en donde éste haya sido aplicado, exigiéndose en todos los casos, mezclados mecánicos. Deberán seguirse estrictamente las indicaciones que indique la firma fabricante de estos productos y tendrán el color indicado por la Inspección de obra.

Las juntas de dilatación deben estar limpias (liberadas de polvo, mezclas, cascotes, aceite, grasa, agua, rocío, escarcha, etc.). Además, deberán obtenerse superficies firmes y fraguadas y tendrá que esmerilarse o picarse todo material sobrante. Una vez conseguido lo indicado precedentemente, se aplicará imprimador recomendado por los fabricantes tipo Rakoprim o equivalente, debiendo colocarse el sellador 10 minutos a 10 horas después de aplicada la imprimación.

No obstante utilizar selladores que no manchen, se emplearán cintas de protección para todas las juntas, que deberán removerse tan pronto como sea posible después que la junta haya sido rellenada y antes que el sellador comience a fraguar.

En el acabado de las juntas de dilatación deberán cuidarse muy particularmente la compresión del sellador de modo tal que llegue y se adhiera en todos los puntos de las superficies de contacto de las juntas, así como un enrasado perfectamente a filo con los solados, sin excesos ni defectos de material sellador.

Como materiales de respaldo se utilizará poli estireno expandido o Compriband o equivalente. Estos serán nuevos y de calidad superior y no se permitirá el empleo de materiales tipo aceitosos. Previamente se limpiarán prolijamente las superficies de contacto, colocándolos luego a presión para llenar totalmente el vacío donde se colocan.



### **A5.7 Contrapiso H°A° s/ terreno natural espesor 10cm - Hormigón H21**

Este ítem comprende el contrapiso de hormigón armado a ejecutarse sobre los conductos pluviales para entubamiento de zanja (tubos de Ø500mm, tarea descrita en el ítem A3.2.1 y que se detalla en la documentación gráfica de proyecto licitatorio en plano n° A-06.1), en todos los cruces y accesos, en áreas de veredas y espacio público. Para su materialización se deberá construir una losa de hormigón armado, de 10 cm de espesor, con nivel a determinar por la Inspección, y adecuado a los niveles de piso terminado de proyecto. Una vez finalizada la colocación de todos los caños del entubamiento y el tapado de las zanjas con suelo seleccionado y compactado (cubriendo totalmente el conducto pluvial, hasta 10 cm sobre el extradós del mismo, con suelo sin cascotes ni piedras que puedan dañar los caños, y habiendo verificado su adecuada compactación a los efectos de que no se produzcan intersticios que permitan hundimientos luego de las primeras lluvias), se colocará, sobre dicho relleno, un film de polietileno de 200 micrones para evitar la absorción de la humedad de la mezcla por parte de suelo, y durante la vida útil, evitar humedad ascendente. Se utilizará hormigón (H-21) con pedregullo 10/20, asentamiento 8cm, el que deberá tener una resistencia cilíndrica a la compresión de 250 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días. Se introducirán fibras de polipropileno en una proporción de 1 Kg/m<sup>3</sup> de manera de evitar micro fisuras. Se colocará previo a llenarse el contrapiso, una malla electrosoldada, según cálculo estructural (no menor a hierros de Ø6 mm. con separación 15 y 15 cm). La relación agua/cemento será de 0.55 como máximo. El hormigón no se preparará ni colocará cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 4°C (cuatro grados centígrados) ni superior a 30 °C (treinta grados centígrados). Se colocará un endurecedor espolvoreado sobre la superficie, compuesto por arenas cuarcíticas y cemento, en una dosificación de 3kg/m<sup>2</sup>. La terminación del hormigón será la adecuada para la adherencia posterior de las piezas de baldosas reglamentarias de vereda (40cm x 40cm), descriptas en el ítem A5.3. Las juntas de dilatación se realizarán de 2,50 metros aproximadamente, dejando los intersticios previstos, o realizando los cortes con posterioridad, los que interesarán todo el espesor del contrapiso. Las ranuras se rellenarán con un elemento compresible (poliestireno expandido, densidad 20 kg/m<sup>3</sup>), y se sellarán con producto poliuretánico.

## **A6 ILUMINACIÓN**

### **GENERALIDADES**

Las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con las siguientes pautas y disposiciones:

La reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.) edición vigente y sus anexos. Serán ejecutadas por profesionales matriculados (categoría I y II) según corresponda a los requerimientos de la distribuidora de la zona, Resolución N°1027 en la Jurisdicción del ENRE y del OCEBA el Colegio de Ingenieros aprobó la Metodología de contralor de la intervención Profesional para la Habilitación de instalaciones eléctricas (convenio con MIVSP Res. N° 122/05).



Los certificados de aptitud de las Instalaciones eléctricas CAIE se adjuntarán a la documentación técnica que se presenta ante la Distribuidora de Energía Eléctrica (EDELAP EDESUR EDENOR).

2) El Pliego General de Condiciones y Especificaciones del M.I.V.S.P. Cap. V y VI. 3) Las Ordenanzas Municipales vigentes.

4) La ley de higiene y seguridad 19587 y sus decretos reglamentarios 351/79 y 911/96.

5) Las recomendaciones y disposiciones de la Dirección Nacional de Aeronáutica y de la Dirección Provincial de Aeronáutica.

6) Las normas impuestas por la empresa distribuidora de energía eléctrica.

7) Las normas I.R.A.M., I.E.C., D.I.N.

8) Los reglamentos de la Superintendencia de Bomberos.

9) Los reglamentos de empresas proveedoras de telecomunicaciones.

10) Las recomendaciones de la Asociación Argentina de Luminotecnia.

11) Las normas ASHRAE.

12) Acreditar fehacientemente certificados de habilitación en las siguientes especialidades; Ingeniería en Construcciones, Eléctrica y Mecánica (matricula categorías I y II según decreto Provincial N° 1614).

13) Tener en cuenta todas las tareas previas para la correcta ejecución de los trabajos a realizar y contar con el equipamiento adecuado.

14) El oferente acompañará su propuesta con catálogos, especificaciones técnicas y marca de los elementos a proveer e instalar.

15) La Empresa Contratista proveerá y colocará sin reconocimiento adicional alguno, todos los elementos que siendo necesarios para el correcto funcionamiento del sistema no estén explícitamente detallados en las presentes especificaciones técnicas.

16) Todas las instalaciones, equipos y los materiales a utilizar serán nuevos, de primera marca y que respondan a las normas I.R.A.M. o I.E.C., así como los sistemas de control y automatización, serán productos preferentemente de fabricación nacional (con certificación I.R.A.M.) incluyendo la tecnología y las respectivas patentes.

17) El oferente deberá presentar a la inspección técnica un muestrario completo con los materiales y equipos que se emplearán en la obra, para ser sometidos a ensayos y aprobación. De aquellos que, por su costo o tamaño, no pudiera presentarse muestra, se admitirán catálogos con todos los detalles constructivos de funcionamiento y de instalación.

18) El personal a cargo del Contratista deberá contar con todos los elementos personales de protección y de identificación como lo establecen los decretos 351/96 y 911/96, seguro de vida, y dar cumplimiento a la ley de A.R.T. para lo cual esto deberá acreditarlo con el programa de seguridad aprobado por la A.R.T.

19) En las instalaciones trifásicas se procurará mantener el sistema lo más equilibrado posible, mediante una adecuada distribución de cargas.

20) Cada uno de los circuitos no podrá tener un número mayor de bocas, según el tipo de circuito (tabla 771.7.I- Resumen de tipo de circuito- Reglamentación A.E.A.)

21) La instalación deberá contar con protección general termomagnética y diferencial (tetrapolar).

22) Todos los circuitos contarán con interruptores termomagnéticos e interruptor automático por corriente diferencial de fuga (disyuntor diferencial), cuyas capacidades serán acordes con la intensidad nominal de cada circuito.



- 23) Los circuitos de iluminación serán independientes de los de tomacorrientes.
- 24) En los locales aula, se instalarán con cuatro (4) bocas de iluminación como mínimo, una (1) boca de iluminación de emergencia y cuatro (4) bocas de tomacorrientes.
- 25) El comando de las luminarias de las aulas se realizará desde un tablero de encendido, que podrá estar en la circulación (tablero con cerradura) o en un local que sea de acceso restringido.
- 26) Los artefactos con tubos fluorescentes, deberán contar con balastos electrónicos.
- 27) La sección de los conductores a utilizar independientemente del resultado del cálculo, no podrán ser menor a lo especificado en la Reglamentación A.E.A., Tabla 771.13.I "Secciones mínimas de conductores".
- 28) En las uniones y derivaciones de conductores de secciones inferiores a  $4\text{mm}^2$ , se admitirán uniones de cuatro (4) conductores como máximo, intercalado y retorciendo sus hebras. Las uniones y derivaciones de conductores de secciones mayores de  $4\text{mm}^2$  podrán efectuarse del mismo modo, si la unión no supera los tres (3) conductores. Para agrupamientos múltiples (más de 4 conductores) deberán utilizarse borneras de conexionado conforme a la norma I.R.A.M. 2.441, u otras borneras normalizadas según normas IEC ("Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles") A.E.A.-
- 771.13.1- Uniones entre conductores.
- 29) Las cañerías serán de hierro del tipo semipesado (RS) y de diámetro mínimo de 15.4mm interior, designación comercial  $\frac{3}{4}$ ". En las zonas de clima marino o salitroso será de material termoplástico.
- 30) La ubicación de los tomacorrientes será la indicada en la sección 771.8.3-J.
- 31) A fin de obtener un adecuado suministro de energía proveniente de redes, se debe cumplir con las especificaciones de la empresa proveedora.
- 32) Se determinará la demanda de potencia máxima simultánea de energía eléctrica del edificio escolar tomando como base lo siguiente:
- 33) Alumbrado: El 110% de la potencia de tubos fluorescentes o lámparas que funcionen con equipos auxiliares, más el 100% de la iluminación incandescente, más 100VA por cada adicional.
- 34) Tomacorrientes comunes: Para el 100% de los tomas instalados se tomará una potencia unitaria de 60VA, afectados por un coeficiente de simultaneidad.
- 35) Tomacorrientes especiales: El 100% de la potencia asignada a cada uno, afectado por un coeficiente de simultaneidad.
- 36) Fuerza Motriz y Servicios Especiales: El 100% de sus potencias nominales instaladas, afectadas por un coeficiente de simultaneidad.
- 37) Los coeficientes de simultaneidad serán determinados por el proyectista en forma razonable, sobre la base de los usos previstos.
- 38) Los únicos tomacorrientes que se aceptarán serán los de tres (3) patas planas, norma I.R.A.M. 2.071, Reglamentación A.E.A. - 771.8.3.k.
- 39) Por toda la instalación se pasará un conductor aislado, de color verde con filete amarillo, como conductor de seguridad, conectado a una puesta a tierra, cuyo valor máximo de resistencia a tierra será de 10 Ohm. Este conductor deberá estar conectado a la carcasa metálica de los artefactos, y a las cajas rectangulares, octogonales, y de distribución; la sección mínima será  $2,5\text{mm}^2$  y no menor a la del conductor activo.



- 40) El diseño del equipamiento eléctrico y el de iluminación debe estar orientado a la selección de aquellos elementos que presenten mínimo consumo y máximo rendimiento energético.
- 41) La caja de toma y el tablero general deben ubicarse en lugares de conocimiento del personal superior y de maestranza del edificio educacional, de fácil localización y acceso para el personal de emergencias.
- 42) Como criterio de diseño se establece que los circuitos de iluminación y tomacorrientes de uso en aulas, circulaciones y locales especiales serán comandados desde el tablero principal.
- 43) Todos los tableros deben tener su identificación respecto de los sectores que alimentan, así como también la de cada uno de sus interruptores. Las instalaciones de fuerza motriz y servicios especiales deben tener sus tableros independientes.
- 44) La identificación debe efectuarse de modo que sea fácilmente entendible por cualquier persona, que no sea removible y que tenga una vida útil igual que el conjunto del tablero.
- 45) Cuando el edificio tenga más de una planta, o tenga dimensiones que aconsejen seccionar en partes el comando eléctrico, se deben instalar tableros seccionales en lugares no accesibles por los alumnos que alimentaren todas las dependencias del sector, excepto la iluminación de circulaciones y la de emergencias de las circulaciones, que han de ser manejadas desde el tablero general.
- 46) Todas las instalaciones y artefactos fijos y las partes metálicas deben conectarse al conductor de puesta a tierra previa verificación de la continuidad eléctrica de las mismas. La conexión a tierra mediante "jabalina" u otro sistema de eficiencia equivalente, representa un factor de seguridad que no debe soslayarse, procurando que su valor de resistencia se mantenga en el tiempo.
- 47) El factor de potencia de la instalación deberá ser mayor o igual a 0,85 ( $\cos \varphi \geq 0,85$ ).
- 48) Una vez finalizado los trabajos, el Contratista deberá presentar plano definitivo según obra de la instalación ejecutada con las secciones y cantidad de conductores, caños, tableros de comando, diagrama unifilar de tableros y artefactos lumínicos instalados con una carátula similar al plano que se adjunta. Siendo esto, elemento indispensable para la recepción de la misma. El soporte de este plano será papel y digital.
- 49) Siendo el oferente un especialista en el trabajo que realiza no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciese en la presente documentación.

## **A6.1 CONEXIONES Y TABLEROS**

### **A6.1.1 Pilar de conexión homologado por distribuidora**

La Contratista deberá garantizar la alimentación de la totalidad del equipamiento eléctrico del edificio (existente y ampliación), con lo cual deberá proveer e instalar una nueva toma de energía del mismo y realizar la totalidad de las tramitaciones pertinentes frente a la Distribuidora de energía eléctrica para lograr dicho fin. Cabe destacar que, la provisión y conexión se deberán realizar completas y de acuerdo a la normativa eléctrica vigente, y conforme a los estados de cargas eléctricas reglamentarias (cuadro de potencias).

Para la toma de energía eléctrica del edificio, la Contratista deberá Proveer e instalar el Pilar premoldeado de hormigón con toma para conexión T2 con acometida aérea para suministro de 30-49 KW reglamentario, realizar la totalidad de las provisiones y presentaciones frente a la empresa



distribuidora de energía, canalizaciones, cañeros y conductores subterráneos para alimentar la totalidad de las cargas eléctricas que forman parte del presente proyecto.

### **A6.1.2 Tablero principal**

Serán provistos por la contratista y responderán a lo proyectado en la documentación del presente pliego. Todos los tableros eléctricos deben ser aptos para personas clasificadas como BA1. Los tableros de Servicios Generales, para cada zona; deberán ser construidos por un fabricante reconocido, que acredite experiencia en trabajos de potencias y tensión acorde al servicio en cuestión, el tablero será tipo Genrod o calidad superior.

Se realizarán de acuerdo a los esquemas unifilares, topográficos; correspondientes. Se instalarán montados según planos. Sus disyuntores y térmicas serán tipo sica o calidad superior.

Estará compuesto por componentes según diagrama unifilar.

Los materiales a utilizar en la ejecución de los trabajos serán de la mejor calidad dentro de las marcas y modelos pedidos, debiendo los mismos contar con el correspondiente cumplimiento de las normas IRAM, se entiendan también satisfechas en tanto respondan a normas internacionales IEC (International Electrotechnical Comisión), pudiendo la Dirección de Obra disponer de inmediato el rechazo de los mismos y aún de los trabajos realizados con ellos; cuando a su solo juicio no respondan a la calidad exigida y sello correspondiente. Salvo que medie expresa indicación en contrario, todos los materiales indicados en el presente pliego serán provistos y colocados por la Contratista. Cuando se indican marcas y/o modelos de referencia, se hace al solo efecto de determinar tanto características técnicas, como un grado de calidad mínima aceptable, a la vez que brindar a los Oferentes parámetros concretos al efectuar su cotización. Los mismos, podrán ofrecer elementos de calidad equivalente o superior, quedando la D.O. capacitada para determinar a su solo juicio el grado de equivalencia de los mismos. Cuando se deban efectuar ensayos (ya sea parciales o completos) de uno o todos los materiales propuestos (a efectos de determinar a ciencia cierta su calidad), los gastos que los mismos generen serán por cuenta y cargo del Oferente. Los equipos fabricados en el país, bajo licencia o aquellos cuya realización no es habitual o factible en fábrica, deberán presentar protocolos de ensayos de elementos fabricados en el país, y en fecha reciente, no siendo válidos los protocolos de los modelos originales o de los prototipos fabricados en ocasión de otorgarse la licencia. En los casos en que este pliego o en los planos se citen modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar normas de construcción o tipos de formas deseadas, pero no implica el compromiso de aceptar tales marcas.

La fotocélula debe tener un alojamiento en la parte superior para alojar el zócalo tipo NEMA de tal manera que no exista la posibilidad de entrada de agua o polvo con el fotocontrol colocado, será tipo réflex E25P o superior.

### **A6.1.3 Tablero secundario 1**

Se considerará la provisión y colocación de la totalidad de los elementos necesarios: caja metálica con puerta, llaves termomagnéticas, interruptores automáticos diferenciales, etc. El gabinete será del tipo modular y estará construido con paneles de chapa doble decapada, doblada y soldada de manera tal que forme una estructura continua. Los calibres de la chapa de acero serán para la estructura y puerta,



chapa N°14 y para el fondo y los laterales, chapa N°16. La totalidad de los elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos"

#### **A6.1.4 Tablero secundario 2**

Se considerará la provisión y colocación de la totalidad de los elementos necesarios: caja metálica con puerta, llaves termomagnéticas, interruptores automáticos diferenciales, etc. El gabinete será del tipo modular y estará construido con paneles de chapa doble decapada, doblada y soldada de manera tal que forme una estructura continua. Los calibres de la chapa de acero serán para la estructura y puerta, chapa N°14 y para el fondo y los laterales, chapa N°16. La totalidad de los elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos"

### **A6.2 TENDIDOS Y PUESTA ATIERRA**

#### **A6.2.1 Cable preensamblado 2x10mm<sup>2</sup> Aluminio**

El ítem comprende el cableado con cable preensamblado 2 x 10 mm aluminio

#### **A6.2.2 Tendido de alimentación cable subterráneo 2x6mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 2 x 6 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El ítem contempla el zanjeo correspondiente en la profundidad indicada por las Inspección, el recorrido que será dentro de las cañerías de PVC ya mencionadas, y deberá contemplar ladrillo macizo común y malla de seguridad, para evitar cualquier tipo de rotura y futuros accidentes. Se procederá a tapar el correspondiente tendido una vez aprobado por la Inspección de Obra.

#### **A6.2.3 Tendido de alimentación cable subterráneo 2x10mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 2 x 10 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El ítem contempla el zanjeo correspondiente en la profundidad indicada por las Inspección, el recorrido que será dentro de las cañerías de PVC ya mencionadas, y deberá contemplar ladrillo macizo común y malla de seguridad, para evitar cualquier tipo de rotura y futuros accidentes. Se procederá a tapar el correspondiente tendido una vez aprobado por la Inspección de Obra.





#### **A6.2.4 Caja ciega para puesta a tierra con jabalina**

El ítem comprende la jabalina de puesta a tierra con todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Se realizará con caja 15 x 15 para puesta tierra para acometidas de cables con tapa.

Para la puesta a tierra del sistema eléctrico exterior se colocará en la columna una jabalina de cobre 1/2" x 1,50m de largo. La jabalina se conectará al borne de la columna con cable de cobre desnudo (sin vaina) con cableado concéntrico para usos eléctricos de 10 mm<sup>2</sup> de sección. Se colocará un morseto toma cables, que será de bronce, de tamaño 5/8 para derivaciones entre el cable preensamblado de cobre y la jabalina, similares a las fotos adjuntas. La resistencia máxima de PAT de la instalación será de 5 ohm. Del borne de tierra de la columna se tendera interiormente por la columna un conductor de tierra de protección verde/amarillo de 6 mm<sup>2</sup> de sección el que se conectara con cada uno de los artefactos y equipos auxiliares de estos. La instalación de PAT será tal como indica la documentación gráfica.



#### **A6.3 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN**

La provisión y colocación de artefactos de iluminación incluyen las luminarias que deberán cumplir con lo establecido por la Asociación Argentina de Luminotecnia AADL. -Todas las luminarias serán tecnología LED.

##### **A6.3.1 Farola 120w con columna 4m**

El ítem comprende la provisión y colocación de columnas luminarias LED y la colocación de las luminarias LED de 120w para alumbrado público, con respectiva ejecución de base para su correcto anclaje. La empresa deberá garantizar la provisión y colocación de columnas, más artefacto led, de alta eficiencia = > 120 Lumen/W, Potencia: 120 w, Material: aluminio, Terminación: pintura en polvo poliéster microtexturado, Tipo de luminaria: cabezal cónico con dos brazos para columna Ø 75 mm, Sistema óptico: visor policarbonato anti vandálico plano transparente.

Realizado el replanteo de la ubicación de las columnas de 4 mts de altura, se procederá a la rotura del solado de acera y excavación para la construcción in situ de las bases para las columnas. Las dimensiones de la excavación estarán en relación a las características de la columna a instalar y al cálculo de la fundación que debe realizar la contratista.



Durante la tarea de excavación, se actuará con prudencia a fin de evitar daños a posibles instalaciones enterradas y que no hubiera sido posible determinar su existencia en forma previa al replanteo o al inicio de la excavación. En el caso de encontrarse obstáculos, se dará aviso a la Inspección de Obra a fin de establecer la nueva ubicación de la base y simultáneamente se procederá al cegado del pozo abierto y a la reconstrucción del solado de la acera, si los hubiere. Se tendrá especial cuidado que las dimensiones de la base sea la correcta y que permita la posterior colocación de la columna y su aplomado.

A los catorce (14) días de hormigonadas las bases se procederán a la colocación de las columnas, para lo cual durante las tareas de izaje se emplearán grúas o hidrogrúas de capacidad adecuada a los pesos que se deben elevar. Al momento de procederse al montaje de las columnas, éstas se deben encontrar pintadas con el convertidor de óxido y la manta termocontraíble indicada en el plano de detalle respectivo, colocada. El sector que se empotrará estará cubierto con pintura epoxi/bituminosa, resistente a los ácidos y álcalis, hasta 0.30m por encima del nivel de acera. Esta pintura de aplicación interna y externa, será de color negro. La ejecución de estas tareas de protección, deberá llevarse a cabo en taller; no se admitirá su ejecución en la vía pública, donde únicamente podrán efectuarse los retoques necesarios por desperfectos ocurridos durante su transporte y/o manipulación. En la operación de izaje, se adoptarán todos los recaudos necesarios a fin de evitar accidentes o daños a personas, y cosas de propiedad de terceros o del prestador.

Ubicada las columnas en sus bases, se procederá en forma provisoria a la colocación de estacas de madera dura a fin de mantener su verticalidad. Dentro de la 48 hs. posteriores a la colocación de las columnas, el espacio entre la columna y la base será llenado con arena fina y seca, dejando un anillo de 2 cm de espesor y no menos de 2,5 cm de profundidad hasta el nivel de vereda, el cual será llenado con asfalto fundido. Previo a las tareas descriptas de sellado de la base, se prestará especial atención a la verticalidad de la columna; cuando se trate de columnas rectas destinadas a servir de reten de los cables de acero de las suspensiones y a fin de compensar las desviaciones de la vertical por efecto del tiro desbalanceado, se podrá contraflechar la columna con una desviación del uno por ciento (1%) de la longitud de la columna fuera de su empotramiento.

Tipo la alemana o similar, se adjunta imagen de referencia.



### **A6.3.2 Columna metálica recta iluminación apta reflector 6 m altura libre**

Se proveerá e instalará una columna de iluminación metálica tubular con las siguientes características:

La misma será metálica con una altura libre de 6,00mts de altura sobre la superficie del terreno. El espesor mínimo del tubo de la columna será de 5mm. Tendrán tapa de inspección con tornillos en el sector inferior a 0.70 mts, tapa superior e inferior en los extremos finales de columna para impedir el ingreso de agua al interior.

Las columnas metálicas estarán conectadas a través de cables de cobre protegidos con un caño de PVC reforzado de un diámetro de 63 mm.

El material de las columnas estará constituido por tubos de acero y responderá a las especificaciones de las Normas IRAM 2591 y U500 2592.

Se colocará un reflector IP66 Exterior aluminio alta potencia 26000 (150w)

Se instalará un Fotocontrol.

Base de hormigón

Realizado el replanteo de la ubicación de las columnas, se procederá a la excavación para la construcción in situ de la base para la columna la cual tendrá 20% o 30 cm como mínimo, será determinado por cálculo estructural realizado por la contratista para lograr y asegurar la estabilidad en suelo de arena. El hormigón será H21 para las bases de columna y de buzón, tendrá a los 28 días una resistencia mínima a la compresión de 250 Kg. /cm<sup>2</sup>.

La dimensión de la excavación estará en relación a la característica de la columna a instalar.

La base para columna se calculará, para terrenos rígidos por el método de Sulzberger y para terrenos blandos por el Pohl-Mohr.



De considerarse conveniente, se realizará un ensayo de suelos a fin de determinar las reales características del terreno donde se implantará la columna.

El coeficiente de seguridad de diseño de la base no será menor de 1,5.

El hormigón será H21 para las bases de columna y de buzón, tendrá a los 28 días una resistencia mínima a la compresión de 250 Kg. /cm<sup>2</sup>.

Las fundaciones no serán cargadas hasta que transcurran catorce (14) días de haber sido colado el hormigón.

Durante la tarea de excavación, se actuará con prudencia a fin de evitar daños a posibles instalaciones enterradas y que no hubiera sido posible determinar su existencia en forma previa al replanteo o al inicio de la excavación.

Pintura de columnas

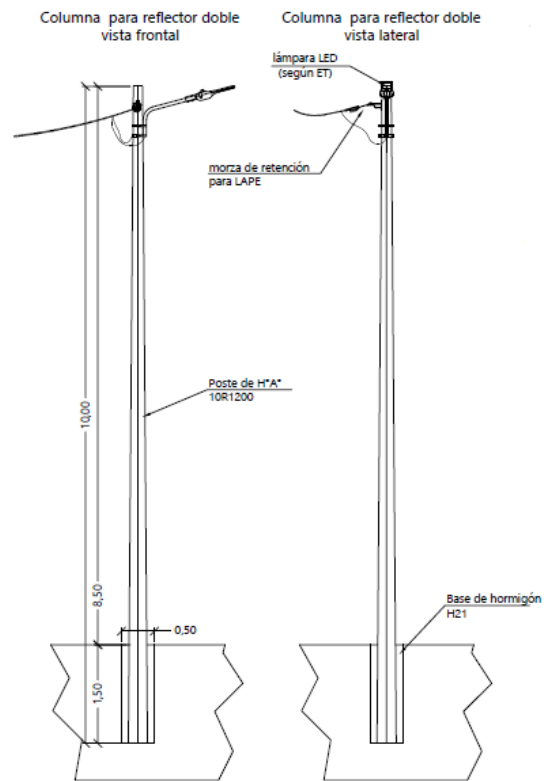
La totalidad de las columnas se deberán pintar con pintura sintética especial para exteriores de marca reconocida en el mercado. Se deberá dar dos manos con un tiempo de secado de 48hs entre manos. El color será definido por la Inspección de Obras. En el caso particular de la columna la pintura de la misma se realizará en el lugar de la obra y una vez colocada y aplomada correctamente.

### **A6.3.3 Poste de H° A° de 9 m de largo**

Se proveerán y colocarán columnas de H° pretensado, de sección anular troncocónicas (conicidad de 1.5 cm/m).

Plano columna de iluminación doble-REV00, de 9 m de longitud, de los cuales 1,5 m será de empotramiento, y resistencia última mínima a la flexión de 400 daN de acuerdo a la norma IRAM 1605/09.

Las bases de los postes de luminarias, serán hormigonadas in situ. Deben cumplir la función de fijar el poste para que, además de soportar la carga propia del conjunto, debe soportar la carga de vientos y retenciones del conductor. Se adjunta gráfico a modo de ejemplo, varían las medidas.



#### A6.3.4 Luminaria 240 w LED

El ítem comprende la provisión y colocación por un especialista de luminarias LED para Alumbrado Público LEDS "PHILIPS" IP66, de 240 W para alumbrado público, según indica el proyecto.





### A6.3.5 Reflector LED 150 w con soporte

El ítem comprende la provisión y colocación de LED 150 w con soporte Tipo la alemana o similar, se adjunta imagen de referencia.



### A6.3.6 Luminaria LED 120 W

Idem A6.3.4 reflector, con LED 120 W

## A7 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO

### A7.1 MOBILIARIO

#### A7.1.1 Banco de hormigón premoldeado 0,5x2m

El ítem comprende provisión y colocación de banco de hormigón premoldeado ubicados según planos. Serán de 2.00 m x 0.50 m, de 0,45 m de altura.

Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos.

Tipo- Banco U2.0 de premoldeados de lobos o similar.





### **A7.1.2 Mesa cilíndrica de hormigón premoldeado 0.65m**

El ítem comprende provisión y colocación de mesa premoldeada de hormigón ubicados según planos. Serán de 0.65 m x 0.67. Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos. Tipo- Banco Santa Clara de premoldeados de lobos o similar.



### **A7.1.3 Banco cilíndrico de hormigón premoldeado 0.44m**

El ítem comprende provisión y colocación de banco cilíndrico premoldeado de hormigón ubicados según planos. Serán de 0.44 m x 0.45. Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos. Tipo- Banco Santa Clara de premoldeados de lobos o similar.





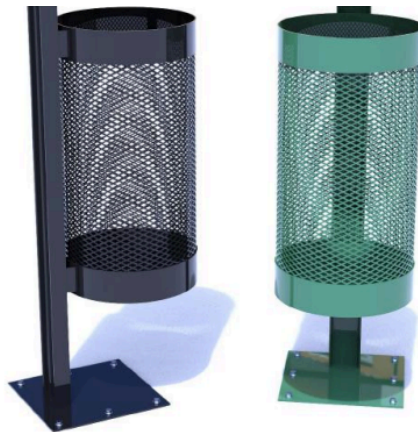
#### **A7.1.4 Cesto de metal para residuos**

El ítem comprende provisión y colocación de cestos de basura metálicos de Ø32 y 55 litros. Los cestos serán de chapa desplegada estandarizada de 1,6 mm. de espesor, con un refuerzo en su parte superior e inferior, con anillos en chapa de acero de 75mm x 3,2 mm de espesor soldadas por 2 planchuelas al perfil. Su fondo se constituye con chapa gruesa de 1,6 mm de espesor. Irán agrupados de a dos y ubicados, tal como indica la documentación gráfica.

Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos. El sistema de fijación se realizará mediante una base cementicia que debe permitir abullonar la chapa gruesa de 4,7 mm de espesor, para amurar al piso, la tapa de fondo esta soldada al perfil doble T que sirve de soporte del cesto papelero.

No se aceptarán bajo ningún concepto, ningún cesto con abolladuras o sectores de pintura saltada, de ser así se procederá a colocar un nuevo cesto.

Se adjunta imagen de referencia –Tipo Conbacs



#### **A7.1.5 Bicicletero (para 8 bicicletas)**

El ítem comprende la provisión y colocación de bicicletero Tipo Cobra de estudio Cabeza o similar calidad, realizado en fundición de hierro granallado y pintura en polvo termo convertible poliéster gris grafito. Medidas 20 cm x 74 cm, altura 76.9 cm. Se deberá amurar a piso con dado de cemento.

Imagen de referencia:







## **A7.2 EQUIPAMIENTO PARA CANCHAS**

### **A7.2.1 Juego de 2 arcos de 3m x 2.00m con red - futbol 5**

El contratista deberá proveer e instalar dos (2) arcos móviles de papi - fútbol de 3m X 2m. Serán de caño de 2" de diámetro, de 4 mm de espesor de pared mínimo, contarán con estructura soporte para red construida con caño de 0,05 m de diámetro y 4 mm de espesor mínimo. La red a proveer será reforzada. Los arcos se entregarán con dos manos de antióxido y pintados con dos manos de pintura sintética del color que indique la inspección de manera de asegurar la durabilidad e integridad de los materiales. Deberán estar amurados a piso para evitar ser sustraídos y evitar posibles accidentes.

Todos los equipamientos deportivos deben estar desarrollados según normas IRAM, asegurando calidad, durabilidad y seguridad del equipamiento. No deben poseer bordes filosos.

### **A7.2.2 Alambrado romboidal 2 1/2"- Altura 4.00m (con su fundación)**

Se procederá a la colocación de alambrado romboidal de 2 1/2" con una altura de 4.00 metros detrás de los arcos en las canchas, para evitar posibles accidentes. El ítem comprende la provisión y colocación de postes de caño tubular estructural Ø 127 acabado aluminio, los cuales irán colocados cada 6 mts sobre bases de hormigón H21, de 0.25x0.25x1.00 mts. Se colocará el alambrado, según ubicación, especificaciones y detalles.

### **A7.2.3 Alambrado romboidal 2 1/2"- Altura 3.00m (con su fundación)**

Se procederá a la colocación de alambrado romboidal de 2 1/2" con una altura de 3.00 metros en los laterales largos de las canchas, para evitar posibles accidentes. El ítem comprende la provisión y colocación de postes de caño tubular estructural Ø 127 acabado aluminio, los cuales irán colocados cada 6 mts sobre bases de hormigón H21, de 0.25x0.25x1.00 mts. Se colocará el alambrado, según ubicación, especificaciones y detalles.

### **A7.2.4 Pintura demarcación de canchas**

La aplicación de la pintura se realizará, en los sitios y con los alineamientos, dimensiones, y demás detalles constructivos que definan los diseños, planos, y las indicaciones de la Inspección de Obra. Deberá ser una pintura especialmente formulada para la demarcación de líneas para canchas de pasto natural. Base acuosa para garantizar que el césped no se queme, que pueda respirar y siga creciendo, con la cantidad adecuada de minerales y pigmentos para reforzar el blanco de las demarcaciones. Es necesario un pasto podado, limpio y libre de hojas. El área deberá estar seca.

Se aplicará de forma manual con rodillo, con un rociador similar a los utilizados para la fumigación, o con maquina especialmente preparada para demarcar líneas de grandes longitudes.



### **A7.2.5 Puertas para las canchas (3,60 m2 de alambre con estructura metálica)**

Se procederá a la realización y colocación de puertas laterales en canchas, las que serán de 2 hojas batientes con marco en hierro estructural de 30 x 30 x 4 mm y malla de alambre romboidal. Las medidas serán las indicadas en planos. Deberá contar con cierre con pasador porta candado con acceso desde ambos lados.

## **A7.3 JUEGOS INFANTILES - PROVISIÓN Y COLOCACIÓN**

### **A7.3.1 Sube y baja doble**

El ítem comprende provisión y colocación de equipamiento mencionado según ubicación, indicada en planos.

Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos.

Con asientos anatómicos de polietileno anti-golpe y doble barral reforzado.

Medidas (0.8m x 2.5m x 3m); Capacidad 4 personas; Peso 55 kg; Altura de caída 0.8 m.  
(tipo N.º Artículo: 4014 Crucijuegos - o similar)



### **A7.3.2 Hamaca doble - pórtico integrador**

El ítem comprende provisión y colocación de equipamiento mencionado según ubicación, indicada en planos.

Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos.

Con asientos anatómicos de polietileno anti-golpe y doble barral reforzado.

Medidas (4.30m x 2.20m x 2.40m); Capacidad 2 personas; Peso 84.3 kg; Altura de caída 0.75 m.  
(tipo N.º Artículo: 4134 Crucijuegos - o similar)



### A7.3.3 Tambor musical

El ítem comprende provisión y colocación de equipamiento mencionado según ubicación, indicada en planos.

Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos.

Medidas (0.75m x 0.41m x 0.65m); Capacidad 1 personas; Peso 15.2 kg; (tipo N° Artículo: 4117 Crucijuegos - o similar)



### A7.3.4 Juego ta te ti

El ítem comprende provisión y colocación de equipamiento mencionado según ubicación, indicada en planos.

Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos.

Medidas (1.5m x 0.15m x 1m); Capacidad 2 personas; Peso 50 kg; (tipo N° Artículo: 4108 Crucijuegos - o similar)





### **A7.3.5 Tobogán tubo grande - rulo con pasamanos**

El ítem comprende provisión y colocación de equipamiento mencionado según ubicación, indicada en planos.

Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos.

Medidas (3.00m x 1.70m x 2.50m); Capacidad 2 personas; Peso 190.4 kg; (tipo N° Artículo: 16010 Crucijuegos - o similar)



## **A8 FORESTACIÓN Y PARQUIZACION**

Se realizará la ejecución del proyecto paisajístico, según los planos generales de árboles y canteros. Dado lo específico de las tareas a Inspeccionar, la "Inspección de Obra" será realizada por personal designado por OPISU. El personal de Inspección debe tener un perfil adecuado y certificado con experiencia en las disciplinas del paisaje, el medioambiente, la arquitectura y el urbanismo.

### **Replanteo y Relevamiento**

El Contratista deberá efectuar el replanteo y relevamiento de las obras teniendo especial cuidado de los criterios diferenciados a tenerse en cuenta para las tareas de obras de infraestructura y las de paisajismo.

Realizará el trazado, amojonado y verificación de ejes de referencia, ejes linderos, línea municipal y niveles de referencia. En el caso de los replanteos paisajísticos la Contratista deberá prever que el estaqueado de los ejes de referencia serán materializados en forma visible y permanente mediante tendidos tomados a puntos fijos, en forma que sea posible el montado y desmontado de los ejes sin recurrir cada vez a la verificación del trazado.

Se comprobarán las tareas, junto con la Inspección de Obra (tanto en lo referente a obra de infraestructura como paisajística), dejando asentada toda novedad que se presentara.

La Constructora replanteará la ubicación de las especies arbóreas y/o arbustivas y los límites de los canteros de herbáceas que presentan una morfología particular, sea su materialización definida con elementos de borde (guardacanteros, ladrillos, listones de madera, etc.) o sin ellos, para su posterior perfilado.



### **Desmalezado y Limpieza**

Se establece que, al iniciar los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas para las obras correspondientes al predio, que comprende los siguientes trabajos:

Desarraigo de árboles secos, mampostería, cascotes, escombros y retiro de residuos de cualquier naturaleza, fuera del predio, evitando así que se mezcle con la tierra. Los árboles o arbustos en buen estado serán respetados y protegidos durante los trabajos, haciéndose el Contratista responsable de los mismos, salvo indicación de la Inspección de Obra para proceder a su retiro.

Teniendo en cuenta las condiciones particulares donde se desarrollarán los trabajos, el Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

La Inspección de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán acumulados fuera de las zonas de trabajo y serán retirados de la obra por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

### **Nivelación**

La nivelación del lugar incluirá todas las excavaciones, desmontes y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en los planos. El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con una tolerancia de más o menos 3cm. No deberá quedar ninguna depresión y/o ninguna lomada. Se procederá a la nivelación de los sectores ya desmalezados y limpios.

Deberán contemplarse y coordinarse los trabajos ajenos a la parquización y que sean necesarios para la instalación de redes de distribución (eléctrica, riego, etc.).

La Contratista se encargará de tapar las zanjas y emparejar la superficie afectada y será responsable de la protección de aquellos árboles y/o arbustos adultos aledaños al tendido, de modo de evitar que los mismos fueran dañados irreversiblemente.

### **Roturación Y Escarificado**

En el caso de superficies que no necesiten la nivelación propuesta y que, por su naturaleza compacta sea necesario crear una mayor vinculación con la futura capa vegetal a esparcir sobre ellas se procederá a su roturación y/o escarificado.

En estos casos, la Contratista extraerá la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0,10cm. en todos los sectores a ser construidos. La tierra vegetal extraída será depositada en lugares aptos a tal efecto. La Contratista tomará el recaudo de conservar la cantidad suficiente de tierra vegetal extraída, para su posterior redistribución en zonas apropiadas; cuidando de no mezclarla con tierras de otros tipos. Esta operación también incluirá la extracción de eventuales raíces y su retiro del sector. La Contratista deberá realizar la tarea de descompactar en forma mecánica la superficie de aquellos sectores degradados de las superficies destinadas a césped, a una profundidad de 0,10 mts, y en los canteros destinados a plantación de herbáceas y arbustos, a una profundidad de 0,25 mts. La Contratista procederá a la nivelación de la tierra removida. Posteriormente proveerá y distribuirá tierra negra.

### **Acopio**

Los ejemplares a proveer por la Contratista deberán ser entregados en lugar convenido por la Inspección de Obra para su debido acopio. Este sector deberá cumplir los siguientes requisitos:

\* Deberá estar en lugar seguro con respecto a potenciales sustracciones y/o actos de vandalismo sobre los ejemplares a depositar como roturas de ramas, ápices y/o fustes que malogren a futuro la correcta plantación y crecimiento del ejemplar



\* Deberá contemplar el mayor resguardo posible contra los vientos predominantes y/o excesiva insolación. No obstante ello las plantas deben recibir diariamente un mínimo de horas de luz para conservar sus características ornamentales. Algunas especies no deben permanecer constantemente a la sombra.

\* Provisión de agua de red que permita un riego a pie para su hidratación periódica hasta su plantación en lugar definitivo

\* Fácil accesibilidad que permita el acarreo de los ejemplares en lo posible sobre la mayor superficie de solado rígido, que evite compactación innecesaria de las carpetas cespitosas y/o eventuales roturas de la red de tubería horizontal del sistema de riego, evitando hacer huellas reiteradas que impliquen a posteriori un laboreo intensivo de recuperación con descompactación y reposición de la carpeta verde y/o reparaciones a la infraestructura de riego por negligencia o mal criterio.

Los ejemplares recepcionados a raíz desnuda y/o terrón de tierra deberán ser depositados sobre una cama de arena y tierra, enterrados hasta la altura del cuello de la planta que separa fuste de raíz, de manera de proteger los sistemas radiculares de la insolación /deshidratación hasta su ubicación definitiva. La cama de arena y tierra (volumen estimado 7 m<sup>3</sup> en una relación 50: 50) deberá ser provista por el Contratista y en la medida que ya no contenga los ejemplares a raíz desnuda / terrón podrá ser reutilizada como material de recambio de los hoyos de plantación. A tal fin se tomará como criterio de plantación comenzar la misma por estos ejemplares (raíz desnuda / terrón), continuando por los ejemplares envasados.

Los ejemplares envasados deberán ser depositados en forma ordenada diferenciando los lotes por especies. No se recibirán plantas mal envasadas, recién trasplantadas o con menos de 6 meses de envasado.

El acopio del material vegetal deberá ser por muy breve tiempo. En función de la dimensión de obra se estima conveniente el ingreso de las especies para su casi inmediata plantación.

### **Provisión de Tierra**

La Contratista, en caso de ser requerido por el proyecto, deberá proveer y distribuir suelo vegetal (tierra fértil) en los lugares destinados a plantaciones indicados en planos. Se entiende por tierra negra a la que proviene del horizonte húmico, debiendo poseer las siguientes características: color negro y estructura granulosa con óptimo contenido de materia orgánica. Se descartarán tierra colorada, tosca u otras inapropiadas para este uso. Una vez incorporada la tierra negra se procederá al nivelado del terreno quedando la superficie abovedada sin depresiones que acumulen el agua de lluvia y/o riego, permitiendo la siembra y/o su recubrimiento con panes de césped, o el replanteo de macizos herbáceos. En los sectores en los cuales se realizarán los pozos para árboles y canteros, la tierra negra vegetal llenará los mismos para sustento de las especies a implantar.

La calidad de tierra negra vegetal será óptima: fértil, fiable, de textura franca, estructura granular migajosa y PH entre 6 y 7 razonablemente libre de horizonte B, sin concreciones de arcilla, y de calidad constante.

Antes de la distribución se verificará el desmenuzado, su limpieza de elementos extraños (papeles, plásticos, etc.), otros restos vegetales, raíces, sin rizomas de malezas, de modo que su valor nutricional no se vea perjudicado y sea de una fertilidad que garantice el cumplimiento de su objetivo.

Se realizarán laboreos por medio de rastreadas convenientes y cruzadas, utilizando rastras de doble acción y se evitará el pisoteo de máquinas y/o personas.

El Contratista deberá garantizar que por debajo de estas superficies se encuentre el terreno natural libre de compactaciones, residuos de obra, o materiales de relleno de ningún tipo.

Ante algún caso particular donde esta situación se vea dificultosa deberá consultar a la Inspección de obra para evaluar cómo proceder.

Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

### **Plantación de especies arbóreas, herbáceas perennes y arbustos**



El Contratista proveerá y plantará, según está indicado en planos y cómputos, respetando cantidad, tamaño, distancia de plantación y la elección de especies, teniendo que comunicarse con la Inspección en caso de ser inevitable el reemplazo de alguna especie por falta de disponibilidad en viveros. Los cambios de especies por faltantes están sujetos a la aprobación de la Inspección de Obra.

Previo a la plantación, el Contratista deberá preparar el sector donde se colocarán las especies con tierra negra debidamente acondicionada con 20% de estiércol seco.

Los árboles deberán ser fuertes, bien formados, tendrán una altura pareja del fuste, copa bien formada y responder a la forma natural que caracteriza a la especie y variedad rechazándose aquellos que tengan tortuosidades y/o deformaciones. La Inspección de Obra, previo a la plantación, procederá a verificar el estado sanitario y la calidad de las especies.

Las plantas en envase deberán permanecer en ella hasta el mismo momento de la plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el pan.

En cualquier caso, se mantendrán en condiciones de humedad adecuada.

Las plantas con cepellón, deberán llegar al hoyo con el cepellón completo. Los cortes de raíz dentro del cepellón serán limpios y sanos.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación, tendrán tronco recto, igual altura y características, salvo consideraciones particulares.

Los arbustos destinados a ser plantados en alineaciones serán ramificados y guarnecidos desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.

Los hoyos de las plantas, podrán ser realizados en forma manual o mecánica.

Como criterio básico, se consideran estos tamaños mínimos estándar para los hoyos de plantación:

Para los árboles serán de 0,60 m de diámetro y 0,60 de profundidad.

Para los arbustos serán de 0,40 m de diámetro y 0,50 m de profundidad.

Las plantas se colocarán en el hoyo, sensiblemente con el cuello de la raíz más bajo que el del nivel del terreno natural, agregando la tierra necesaria para fijar el mismo. A medida que se agrega tierra, se compactará con agua, evitando dejar aire, el apisonado será suave y gradual.

#### ● **Provisión y Plantación de Árboles**

La Contratista deberá proveer los ejemplares botánicos que se detallan en el listado adjunto según especificaciones en cuanto a nombre científico y nombre vulgar, tamaños de envases, alturas y/o circunferencias y presencia de copa.

El volumen referido al envase es referencial con respecto al tamaño de plantas, que pueden evaluarse también por provisión en terrón o raíz desnuda, según especie y época del año:

o La provisión a raíz desnuda se circunscribe a los meses de invierno (junio, Julio y agosto) y corresponderá solamente a aquellas especies latifoliadas de hoja caduca.

o La provisión en terrón de tierra se circunscribe a los meses de invierno hasta la primavera (junio, Julio, agosto y septiembre). Cualquier excepción en cuanto a lo anteriormente expuesto llevará a la no recepción ni certificación por parte de la Inspección de Obra designada por OPISU.

o La provisión de ejemplares envasados en contenedores de polietileno se extiende a lo largo de todo el año.

Se deberán proveer plantas típicas para la especie. Serán en general bien conformadas, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso, libres de defectos, escaldaduras (por calor o heladas), sin heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte.

Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Los panes deberán ser firmes, con suficiente diámetro, como para permitir el buen desarrollo de las plantas.

Su porte será normal y bien ramificado, las plantas de follaje persistente, tendrán ramas densamente pobladas de hojas.



El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas criadas en condiciones precarias, cuando así lo acuse su porte.

Serán descartados aquellos ejemplares defectuosos, siendo la Inspección de Obra, la encargada de la verificación de las condiciones.

Todos los árboles a plantar serán tutorados.

El tutorado se realizará, previamente a la plantación del árbol, nunca luego de colocar la planta. En el caso de ejemplares grandes, se hará con tres vientos a iguales ángulos cuando la localización así lo permita a los fines de garantizar la seguridad en el uso del predio, previo atado al eje del árbol, con vendas de arpillera, para no lastimar la corteza; los lazos serán flojos permitiendo un leve movimiento y como mínimo serán dos lazos.

Los tutores, deberán penetrar en el terreno como mínimo 25 cm más que la raíz de la planta. El Contratista deberá proveer 2 tutores por árbol, de varillas de carpintería de madera semidura, sección rectangular de 1 x 2 pulgadas, de 2,00 m de largo con un extremo con punta de diamante. Se harán 2 ataduras de la planta al tutor con banda elástica.

La primera atadura de la planta al tutor deberá presentarse a 0.50 m. del suelo afirmando el fuste. La segunda atadura se realizará unos centímetros por debajo de la aparición de las ramas primarias, de manera de afirmar la inminente copa.

Las ataduras deberán estar hechas con hilos o cintas trenzadas de polietileno, de manera de prever su conservación en el tiempo. Se controlará que no lastime el ejemplar durante su desarrollo.

La Contratista será la encargada de proveer y colocar una banda antihormiga por árbol.

Terminada la plantación, se construirá alrededor de cada planta, una palangana y se procederá a realizar el riego de asiento, con no menos de 30 litros de agua por planta. Este riego de asiento se hará suavemente para permitir el mejor aprovechamiento del agua.

Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección.

En caso de ser inevitable el reemplazo de alguna especie por falta de disponibilidad en viveros, la Contratista deberá informar a la Inspección de Obra para que esta apruebe el cambio.

- **Plantación de herbáceas:**

La Empresa Constructora proveerá y plantará, en los lugares indicados en los planos de Paisaje, las especies herbáceas adaptadas a media sombra y/o pleno sol según las cantidades detalladas en los mismos planos.

La Inspección de Obra procederá a verificar el estado sanitario y la calidad de las plantas. Previo a la plantación, la Contratista deberá preparar el sector donde se colocarán las herbáceas realizando los pozos de plantación necesarios según los envases de las especies a plantar.

Se deberán espaciar las plantas herbáceas y/o cubresuelos de acuerdo a lo indicado en el proyecto, ajustando el espaciado según sea necesario para llenar uniforme y armónicamente la cama de plantación con la cantidad de plantas indicadas.

Se colocará 5 cm de profundidad de bosta compostada por arriba de la superficie de cantero para asegurar un manto orgánico y para retener la humedad.

Para defender a las plantas del ataque de las hormigas y los diferentes tipos de plagas se realizarán las tareas necesarias para evitar el daño en la plantación.

### **Mantenimiento Preliminar**

Durante el transcurso de la obra, y hasta la recepción provisoria de la misma, el Contratista está obligado al mantenimiento adecuado de la plantación.

Deberá practicar el riego después del trasplante dos veces por semana en verano y una vez por semana en invierno, pudiendo la Inspección de Obra solicitar que se modifiquen las mismas en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona.

Deberá hacerse cargo de la lucha contra las plagas principalmente las hormigas y contra las enfermedades, empleando los productos y pesticidas correspondientes en cada caso.





Deberá vigilar el estado de los tutores y de las riendas, la verticalidad de las plantas arbóreas. Controlar y extirpar la maleza. Deberá efectuar carpidas periódicas alrededor de las plantas, haciendo uso de implementos manuales.

Deberá mantener el estado de humedad constante del suelo (varía según especies y sensibilidad).

La Contratista deberá reponer aquellos ejemplares que habiéndose incorporado bajo las condiciones preestablecidas hayan fracasado por vicios ocultos previos como por ejemplo la provisión de plantas que tuvieron una mala conducción en vivero comercial y que se manifiestan seis meses luego. (ej.: plantas que fueron trasplantes de fila de vivero a envases con corte de raíces inadecuado y/o fuera de época).

La nueva plantación se realizará en la misma forma que se hizo al principio y la planta repuesta será de características idénticas a la suprimida. Las tareas comprenderán operaciones de arranque y eliminación de la planta inservible, reapertura del hoyo, nueva plantación, confección de cazuela. Esta reposición es aplicable a todas las especies y tipologías plantadas (árboles, arbustos, herbáceas, gramíneas, céspedes).

La reposición será responsabilidad de la Contratista.

Se tomará como plazo de garantía luego de finalizada la plantación, un año.

Durante el período de mantenimiento preliminar definido contractualmente, el Contratista será responsable de la custodia del patrimonio construido, así como del material vegetal, debiéndose reponer a su estado original, todo aquello que fuese deteriorado o destruido por causas propias o ajenas a la obra, (léase vandalismo, robos, hurtos, etc.). Para lo cual, el Contratista deberá disponer de los medios de vigilancia adecuados.

### **Conservación de la Plantación**

Por ningún motivo y bajo ninguna circunstancia se podrán cortar, podar o lastimar las especies vegetales arbóreas o arbustivas existentes, salvo expresa indicación de la Inspección de Obra. Si por algún requerimiento técnico la ubicación de alguna de ellas impide o dificulta las tareas de obra se deberá solicitar por escrito directivas específicas a la Inspección de Obra.

Por ningún motivo y bajo ninguna circunstancia se podrá eliminar, lastimar o molestar a las especies de animales vertebrados (aves, mamíferos, reptiles, anfibios) que habiten o solo circulen por el lugar (quedan excluidas aquellas consideradas plagas o dañinas, por ejemplo: ratas).

Se deberán extremar los recaudos, respecto al riego de los ejemplares.

La dosificación será de 40 l/semana para árboles y 20 l/semana para cada arbusto, dos veces por semana en verano y una vez por semana en invierno, se mantendrá este riego durante el tiempo de mantenimiento definido por la licitación, una vez finalizadas las obras y será extensivo a toda área de parquización.

Estas frecuencias son tentativas, pudiendo solicitar a la Dirección de Obra, que se modifiquen las mismas, en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona. Las palanganas deben mantenerse libres de vegetación, mediante carpidas periódicas, a fin de lograr un mejor aprovechamiento del agua de riego y lluvia, por parte de los ejemplares.

El control de las plagas (hormigas, etc.) reviste particular importancia y deberá ser intensivo. El predio deberá encontrarse libre de ellas, tanto en el lapso de plantación como así también durante el tiempo de conservación.

Se hará también: la poda de ramas secas, hojas secas y retiro de material resultante. Asimismo, se realizará una limpieza continua de basuras, papeles, objetos extraños, a fin de lograr un estado impecable de higiene. El material suelto será retirado del predio diariamente.

Se deberá realizar un control de malezas en el caso de ser necesario para evitar la competencia con las especies plantadas.

Se deberá hacer un exhaustivo control de tutorado de las especies implantadas, de manera que no se produzcan daños en la corteza de los mismos por efectos del viento y se deberán reemplazar aquellos tutores que se encuentren rotos o quebrados, para guiar en forma correcta el desarrollo de las plantas.



Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, previa intervención del área especializada de la Dirección de Espacios Verdes. La totalidad de las tareas mencionadas se mantendrán durante el tiempo de mantenimiento definido por la licitación, una vez finalizadas las obras.

## **A8.1 FORESTACION**

### **A8.1.1 Acacia mimosa, Acacia dealbata E:15L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Acacia Dealbata con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **A8.1.2 Jacaranda, Jacaranda mimosifolia E:20L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Jacaranda mimosifolia con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **A8.1.3 Sauce criollo, Salix humboldtiana E:20L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Salix humboldtiana con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **A8.1.4 Ceibo, Erythrina crista-galli E:20L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Erythrina crista-galli con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.



#### **A8.1.5 Pezuña de vaca, *Bauhinia forficata* subsp. *Pruinosa* H: 2,00 a 2,50 m**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa* con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **A8.1.6 Algarrobo blanco, *Prosopis alba* H: 1,60 a 2,00 m**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Prosopis alba* con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **A8.1.7 Palo Amarillo, *Terminalia australis* E:10L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Terminalia australis* con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **A8.1.8 Chal chal, *Allophylus edulis* E:10L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Allophylus edulis* con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **A8.1.9 Curupi, *Sapium haemospermum* E:10L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Sapium haemospermum* con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa



Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **A8.1.10 Sen de campo, *Senna corymbosa* E:15L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Sen de Campo y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **A8.2 PARQUIZACION**

#### **A8.2.1 Acacia Mansa, *Sesbania punicea* E:10L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Acacia mansa y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **A8.2.2 Salvia azul, *Salvia guaranitica* E: 3L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Salvia azul y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente

#### **A8.2.3 Jazmin de leche, *Trachelospermum jasminoides* E: 3L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Jazmin de leche y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **A8.2.4 Dietes, *Dietes brasiliensis* E: 5L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Dietes y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.



#### **A8.2.5 Malvavisco, *Sphaeralcea bonariensis* E: 4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: Malvavisco y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **A8.2.6 Siembra: semilla variedad**

La Empresa Contratista sembrará césped en semilla variedades (mezcla) de alta resistencia al pisoteo y arrancamiento en todas las superficies de siembra indicadas según plano y según lo que indique la Inspección de Obra. Deberá proveer e implantar las semillas necesarias de acuerdo a las condiciones de luminosidad –pleno sol o media sombra- de las diferentes áreas del predio.

La mezcla de semillas será de 70% de Festuca, 20% de Lolium Perenne y 10% de Poa Pratensis o la que se considere apropiada según las condiciones de asoleamiento y momento del año. Previo a su colocación, la Contratista deberá presentar la mezcla a colocar sujeta a aprobación por la Inspección de Obra. Si se propusiera otra mezcla, esta deberá ser garantizada y sometida a área de verificación en pequeños sectores seleccionados a tal efecto.

En el caso que fuera necesaria la implementación de fertilizantes o productos químicos deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previa ejecución de los trabajos.

Los trabajos de siembra se realizarán una vez terminada la plantación de vegetación general (especies arbóreas, arbustivas, herbáceas, etc.). Podrán utilizarse los métodos de sembrado, que se consideren apropiados, al voleo, máquina, a mano, hidrosiembra, etc. La semilla deberá tener poder germinativo no menor al 90 % y pureza varietal no menor al 90 %. Salvo en época de frío o calores extremos, cualquier otro momento puede ser oportuno. Se tomará como fecha límite el mes de noviembre.

Se removerá la superficie a sembrar, y se refinará eliminando terrones, palitos, residuos, piedras o cualquier otro material extraño, perjudicial o tóxico, hasta lograr una textura fina. Se nivelarán las áreas de césped a una superficie pareja y uniforme de drenaje libre, de textura poco compacta y uniformemente fina. Se procederá a trabajar, rastrillar y nivelar dichas áreas, eliminar las ondulaciones y llenar las depresiones según sea necesario para ajustarse a niveles finales. Se deberá limitar la nivelación fina a las áreas que serán sembradas inmediatamente después de la nivelación. La nivelación final requerirá inspecciones y aprobación por escrito de la Inspección de Obra antes de realizar la siembra. Se debe programar con la debida anticipación una visita de inspección al lugar previamente a la fecha de siembra fijada a fin de no demorar la misma. Se debe asegurar un drenaje adecuado en todas las áreas. La siembra del césped se hará inmediatamente después de la preparación de la correspondiente cama. Se debe proporcionar un manto de césped uniforme, mediante riego, corte y mantenimiento de las áreas sembradas, hasta su aceptación final. Las áreas que no presenten un manto uniforme deberán ser resembradas. La semilla que será recubierta con una fina capa de 1 cm. de tierra negra zarandeada. Una vez finalizada la siembra, la Contratista aplicará un riego de asiento por medio de lluvia fina y pareja, hasta el punto de saturación de los primeros centímetros del perfil. Posterior al sembrado la Contratista deberá asegurar que realicen varios riegos en el día para que las semillas se queden adheridas al sustrato removido y para acelerar su germinación. Durante el período de mantenimiento establecido, se efectuarán riegos periódicos, para mantener la superficie húmeda, cortes periódicos, resiembra otoñal si correspondiese y tratamiento fitosanitario. El primer corte



se hará a los 30 días, según evolución. Será responsabilidad del Contratista realizar fertilizaciones periódicas para asegurar el éxito de la siembra. Deberán ser preservadas todas las áreas sembradas hasta que adquieran una correcta altura y suficiente rusticidad para resistir los cortes suficientes continuados y el tránsito de personas. Se deberá mantener cercado y evitar el pisoteo por 30 a 45 días para permitir que el césped cubra la superficie. La Inspección de Obra podrá solicitar que se protejan las áreas de césped durante mas días si lo considera necesario.

#### **A8.2.7 Provision y colocacion de panes de césped *Cynodon dactylon* “Bermuda”.**

En la superficie en que los proyectos indiquen césped, se procederá a la colocación de panes de césped Bermuda - *Cynodon Dactylon* - (gramilla). En caso de requerirse el cambio de la especie en el momento de la plantación, la Contratista debe dar justificación y proponer opciones de reemplazo a La Inspección para que sea aprobada. En caso de reemplazo deben priorizarse los céspedes autóctonos, no invasivos, aptos para el uso intensivo, y de bajo requerimiento de mantenimiento y riego artificial. Todos los productos químicos que se utilicen deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previa ejecución de los trabajos.

Las muestras de tepes deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previo a la ejecución de los trabajos.

Los trabajos de entepado se realizarán una vez terminada la plantación de especies forestales, arbustos y herbáceas y se tomaran las mismas precauciones que para la siembra en cuestiones de preparación del suelo, buen nivelado, sin hoyos ni lomas, que dificulten el mantenimiento o el corte o generen situaciones deficientes en el mantenimiento posterior. En los sectores donde se deberá plantar panes de césped, según la documentación gráfica, se nivelará correctamente la superficie del terreno con una capa final de tierra negra vegetal de 2 (dos) centímetros de espesor como mínimo, sin terrones ni raíces, teniendo en cuenta los niveles definitivos de las veredas, el aporte de suelo vegetal de tierra negra será de un suelo apto para agricultura para lograr una superficie pareja a fin de colocar los panes de césped. Antes de la colocación de los panes, el relleno de tierra vegetal se removerá y se refinará eliminando terrones, palitos, residuos, piedras o cualquier otro material extraño, perjudicial o tóxico, hasta lograr una textura fina. Se procederá a trabajar, rastrillar y nivelar dichas áreas, eliminar las ondulaciones y llenar las depresiones según sea necesario para ajustarse a niveles finales. La nivelación final requerirá inspecciones y aprobación de la Inspección de Obra antes de realizar la colocación de los panes, además se deberá asegurar un drenaje adecuado en todas las áreas ya sea eliminando las capas impermeables o reemplazándolas con mayor profundidad de humus rico en mantillo. Sobre dicho relleno se colocarán los panes de césped de contextura uniforme, no aceptándose aquellos que se hallen secos o quemados. Los panes de césped serán del tipo “BERMUDA - *Cynodon Dactylon* - (gramilla)”, en correcto estado vegetativo y libres de malezas. Los panes de césped deberán conservar la humedad adecuada que evite su resquebrajamiento o rotura, y estar compuestos por tierra negra fumífera, con un espesor mínimo de 3cm. El suelo para la implantación previamente nivelado, y libre de malezas será luego rolo y regado. Si el terreno lo necesitara se realizará un riego previo de aproximadamente 10 mm. de pluviometría, a medida que se avance en las áreas de trabajo. Los panes de césped se armarán ajustados, se golpearán hasta su asentamiento con planos de madera. Una vez colocados los panes serán mojados y compactados a rolo u otro método a proponer por el Contratista, con aprobación de la Inspección de Obra. Se debe proporcionar un manto de césped uniforme,



mediante riego, corte y mantenimiento. Las áreas que no presenten un manto uniforme deberán ser corregidas.

Una vez colocados los tepes se deberá rellenar con arena gruesa sus juntas y posteriormente se pasará un rolo compactador. Finalmente se deberá realizar un riego inicial lento y profundo a 10 cm. Luego continuar con riegos diarios para mantener la humedad hasta que las alfombras estén firmemente enraizadas (aproximadamente 7 días) pasado este período se regará normalmente.

Se tomarán las precauciones, para evitar el ingreso de animales y/o personas al área con colocación de panes, hasta que la pastura se encuentre en condiciones de no ser dañada. Se deberá mantener cercado y evitar el pisoteo por 20 días en primavera/verano y por 30 a 40 días en invierno para asegurar que los panes arraiguen adecuadamente. La Inspección de Obra podrá solicitar que se protejan las áreas de césped durante mas días si lo considera necesario.

El Contratista será responsable del riego de las áreas cubiertas con césped hasta la recepción provisoria de la obra, extendiéndose su responsabilidad sobre la calidad de las mismas hasta completarse los 60 días a partir de aquella fecha.

#### **A8.2.8 Aporte de tierra negra**

Este ítem comprende la provisión, acarreo y distribución de suelo vegetal o tierra negra, en una profundidad de 10 (diez) centímetros de espesor en los sectores indicados en planos para canteros y una cantidad aproximada de 0,25 m<sup>3</sup> por cada árbol a plantar. Por cada arbusto aislado se contemplará 0,10 m<sup>3</sup> de tierra negra y 2 cm de espesor de tierra negra fértil para todas las superficies de césped en panes o de siembra con semilla. El suelo a colocar podrá ser en parte el retirado en otros sectores de la misma Obra y el resto será provisto por la Contratista, debiendo cumplir con todas las especificaciones que se indican más adelante y ser aprobado por la Inspección de Obra antes de ejecutar las tareas.

La tierra negra a proveer por el Contratista deberá poseer las siguientes características:

- Color negro, fértil y friable
- Textura franco-limosa
- Estructura granular migajosa
- PH entre 6 y 7,5 (en pasta 1:2,5)
- Libre de horizonte B, sin conceciones de arcilla y calidad constante.
- Materia orgánica mayor del 2,5 %
- Ausencia de todo objeto extraño a la naturaleza del suelo (malezas, insectos, desechos inorgánicos, metales, etc.)
- La tierra negra a proveer será abonada con una mezcla por partes iguales de urea y fosfato amónico en dosis de 30 grs/m<sup>3</sup>

La tierra no deberá poseer escollos que puedan entorpecer su desarrollo (piedras, escombros, maderas, desechos plásticos y orgánicos).

Será responsabilidad de la Empresa Contratista, una vez finalizados todos los trabajos de plantación, realizar la nivelación fina correspondiente en los canteros, apisonar para nivelar y regar para asentar mejor el sustrato recientemente distribuido para evitar futuros desniveles del terreno siendo propenso a encharcamientos.



## A9. VARIOS

### A9.1 Limpieza de obra periódica y final

La limpieza periódica de obra deberá alcanzar a los distintos lugares de trabajo (incluyendo áreas de acopio y descanso) correspondiente a las obras de espacio público, escuela primaria y escuela secundaria. Los espacios libres circundantes se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con materiales y escombros el tiempo estrictamente necesario, debiéndose solucionar inmediatamente las anomalías que sean informadas por la inspección de obra.

Este rubro comprende la limpieza general de la zona de obra, incluyendo el desarme del obrador, el cegado de las instalaciones provisionales, etc. Consecuentemente la Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad. Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados.

Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Inspección de obra disponga, exigiendo equivalentes tareas a los subcontratistas.

Todos los trabajos se realizarán por cuenta de la Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.

La Contratista será responsable por las roturas o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de obra hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.

Los paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por la inspección de obra.

Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.

Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales. Se deberá dejar libres de obstáculos los ductos pluviales.

Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce platil.





## B- ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

### B1. MOVIMIENTO DE SUELOS

#### **B1.1 Relleno, nivelación y compactación con suelo seleccionado (compactación mecánica y terminación con vibrador)**

En todas las áreas donde se deban ejecutar rellenos y terraplenes bajo elementos constructivos se utilizará suelo seleccionado y compactado (WL límite líquido < 40% e IP índice de plasticidad < 12%) de características sujetas a la aprobación de la Inspección de la Obra. El relleno y compactación se efectuará hasta alcanzar las cotas y perfiles necesarios para conseguir los *niveles de piso terminado* indicados en los planos, en todas las áreas bajo elementos constructivos correspondientes a las obras de Escuela de Educación Primaria.

El suelo seleccionado deberá consolidarse artificialmente, para lo que se distribuirá uniformemente en capas de material suelto que no excedan los 20cm de espesor y se compactará con elementos mecánicos (vibrado o rodillado) hasta alcanzar un grado del 98% de la máxima densidad seca, deducida de un ensayo Proctor Normal.

Cuando se trate de relleno de áreas inundadas y para prevenir el ascenso de humedad por capilaridad, posteriormente de eliminar el líquido acumulado, se comenzará el relleno con material de granulometría gruesa hasta la cota que determine la Inspección de Obra, para proseguir con capas conforme a lo especificado anteriormente. Si terminada la tarea de compactación se advirtiera la presencia de zonas elásticas o compresibles en exceso, o los ensayos de carga resultaran insatisfactorios, la Inspección de Obra podrá ordenar el reemplazo del suelo referido y rehacer la compactación.

Cegado y relleno de pozos, perforaciones, zanjas y excavaciones:

Se deberá comunicar a la brevedad la existencia de todo tipo de pozos existentes dentro del perímetro de la obra, y se los cegará por completo. El relleno se realizará con suelo debidamente apisonado en capas de 30cm. Salvo aquellos que pudieran influir en las fundaciones, para lo cual, la inspección se expedirá a la brevedad.

En casos de zanjas y excavaciones se procederá, en cuanto a su relleno, de igual forma que con los pozos.

### B2. ESTRUCTURA RESISTENTE



## **B2.1 ESTRUCTURA DE H° A°**

### GENERALIDADES

Los trabajos abarcados consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la elaboración del encofrado, el cortado, doblado y colocación de las armaduras de acero, la provisión, el transporte, la colocación, la terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, y toda otra tarea, aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con los trabajos. La Contratista deberá realizar el cálculo estructural del proyecto correspondiente, con un profesional especializado en estructuras, se ajustarán los predimensionados a lo mencionado en los planos estructurales nuevos y cualquier cambio o ajuste quedará a cargo de la Contratista.

El hormigón de cemento portland, en adelante hormigón, estará formado por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento portland normal, árido fino, árido grueso, y cuando ello se especifique o autorice expresamente, aditivos.

El hormigón a utilizar será del tipo “elaborado”, el que será provisto por una empresa reconocida en el mercado, que deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.

La colocación del mismo en los encofrados se hará con bomba cuando así se requiera, evitando cualquier otro tipo de medios para transportar el hormigón a niveles superiores.

Todo el hormigón de un determinado tipo tendrá calidad uniforme.

El transporte, colocación, compactación, protección y curado, se realizarán de modo tal que, una vez retirados los encofrados, se obtengan estructuras compactas, de aspecto y textura uniformes, resistentes, impermeables, seguras y durables, y en un todo de acuerdo a lo que establecen los planos de proyecto, estas Especificaciones, y las órdenes de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá realizar los cálculos de los diferentes elementos del presente rubro, en un todo de acuerdo a los Reglamentos vigentes, indicando las composiciones de los hormigones y morteros a utilizar, así como la naturaleza y procedencia de los cementos y los agregados a emplear.

Se deberá realizar un nuevo estudio de suelos determinando los valores y las características de los elementos que corresponden al sistema de fundación propuesto. La responsabilidad de la Contratista será completa, tanto bajo al aspecto técnico como legal y financiero. Queda a cargo de La Contratista cualquier modificación que se haga en relación a la estructura que no coincida con el predimensionado que se encuentra en la documentación gráfica y de cualquier control tecnológico que exija la Inspección de Obra.

Los trabajos de hormigón armado deberán responder a los siguientes Reglamentos, Normas y referencias

bibliográficas:

- Reglamento CIRSOC 201 “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado”.
- Norma DIN 1045 – Cuaderno 220 y 240.
- Viento. Reglamento CIRSOC cuaderno 102.

### DISPOSICIONES GENERALES



Por lo general la Empresa Contratista es responsable del proyecto de estructura resistente, constituido por planos y dimensionado. Deberá respetar el diseño general mostrado en planos, y deberá justificar y aprobar los cálculos de acuerdo con las normas argentinas vigentes.

El hormigón a emplear para la ejecución de todas las estructuras y elementos que constituyen, tendrá las características, condiciones y calidad que correspondan y que se establecen en los planos, en estas Especificaciones Técnicas y demás documentos del proyecto.

Tendrá la propiedad de poderse colocar en los encofrados sin segregación o con la segregación mínima posible, y una vez endurecido, de desarrollar todas las características que establecen estas especificaciones y que exige el funcionamiento de las estructuras en las condiciones de servicio.

### ALCANCES

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas Generales, consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la realización del movimiento de suelos, excavaciones y reemplazo de suelo necesarios, la elaboración del encofrado, el cortado, doblado y colocación de las armaduras de acero, la provisión, el transporte, la colocación, la terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, y toda otra tarea, aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con los trabajos.

Será obligatorio el cumplimiento de Normas C.I.R.S.O.C. 201 (Proyecto, cálculo y ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado) e I.N.P.R.E.S.-C.I.R.S.O.C. 103 (Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes).

La Empresa Contratista se compromete a realizar todo trabajo necesario para lograr una obra completa y terminada, asumirá la total responsabilidad técnica sobre la estructura resistente a ejecutar, debiendo realizar el dimensionado (planos, planillas de cálculo, detalles particulares y plan de trabajo). El diseño y cálculo de las fundaciones quedará a cargo de la Empresa Contratista y será acorde con el valor soporte del terreno y nivel de carga exigido por el análisis de cargas. El cálculo estático deberá fundamentarse en régimen a la rotura y mantenerse para todas y cada una de las partes de la estructura, incorporando en los casos que correspondiere la solicitud dinámica por acción del viento.

El mismo deberá presentarse ante esta Dirección 10 (diez) días antes del comienzo de las obras para su visado y especificará claramente los siguientes ítems:

- a) Tipo de acero adoptado para las armaduras.
- b) Tipo de cemento a utilizar.
- c) Resistencia característica del Hormigón a la edad establecida.
- d) Relación agua/cemento máximo establecida por durabilidad, impermeabilidad u otras. Coeficiente de seguridad adoptado.

### TERMINACIONES

Todas las piezas estructurales que quedan a la vista deberán ejecutarse con paneles metálicos, paneles fenólicos de madera compensada o madera machihembrada cepillada, según se indique. En caso de utilizarse paneles de compensado fenólico se ejecutará un sobre encofrado de tablas de madera para evitar el flexionamiento de las piezas durante el llenado. Las superficies deberán quedar totalmente lisas y no se tolerarán faltas de plomo o niveles, falsas escuadras, ni oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón, tampoco se permitirá ningún tratamiento



superficial después del desencofrado, las piezas quedarán a la vista con la textura propia del encofrado. La empresa deberá presentar plano de detalle de encofrado, distribución de juntas y partición de paneles. No se admitirán ataduras con pelos en caso de encofrados dobles; sólo se usarán separadores, los cuales serán sometidos a la aprobación de esta INSPECCION DE OBRA. Todos los bordes salientes o buñas se ejecutarán con piezas de madera dura cepillada de diseño acordado con esta INSPECCION DE OBRA. Todo el encofrado que corresponda a hormigón a la vista deberá pintarse antes del llenado con dos manos de desencofrante que evite la adherencia del hormigón al encofrado. Deberá utilizarse una sola marca de cemento de manera de lograr uniformidad en el color.

#### CONTENIDO UNITARIO DE CEMENTO

El hormigón contendrá la cantidad de cemento suficiente, y necesaria, para obtener mezclas compactas, capaces de asegurar la resistencia y durabilidad de las estructuras expuestas a las condiciones de servicio, y también la protección de las armaduras contra los efectos de la oxidación o corrosión del medio ambiente.

En el caso de estructuras expuestas a la acción de la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón de peso normal y de cantidad controlada, en ningún caso serán menores a  $300\text{Kg}/\text{m}^3$ , ni superiores a  $500\text{kg}/\text{m}^3$ .

#### ADITIVOS

El hormigón podrá contener un fluidificante (reductor del contenido de agua de mezclado) de tipo adecuado (de fraguado normal, acelerador de resistencia o retardador del tiempo de fraguado inicial). El tipo y la dosis, serán propuestos por la Empresa Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura. El empleo de estos aditivos deberá ser previamente autorizado por la Inspección de Obra. No contendrá cloruros, nitratos ni otras sustancias que puedan facilitar la corrosión de las armaduras de acero o de los elementos de aluminio o de metal galvanizado que queden incluidos en el hormigón.

La resistencia del hormigón que contiene este aditivo, a la edad de 48 horas y edades mayores, no será menor que la del mismo hormigón sin aditivos.

#### TAMAÑO DEL ARIDO GRUESO

a) El tamaño máximo nominal del árido grueso no será mayor que:  $1/5$  de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural,  $1/3$  del espesor de la losa,  $3/4$  de la mínima separación libre horizontal o vertical entre dos barras de armaduras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo que actúen como una unidad, ni que  $3/4$  del mínimo recubrimiento libre de las armaduras. De las condiciones expuestas, se adoptará la que conduzca a un tamaño máximo menor.

b) En el caso de columnas u otros elementos verticales, se cumplirá lo establecido en el inciso anterior y además la condición de que el tamaño máximo, no excederá de  $2/3$  de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.

#### CONSISTENCIA



El hormigón contendrá la menor cantidad posible de agua que permita su adecuada colocación y compactación, un perfecto llenado de los encofrados y la obtención de estructuras compactas y bien terminadas.

En caso de endurecimiento prematuro del hormigón y consiguiente pérdida del asentamiento, previamente a la colocación del mismo en los encofrados, no se permitirá agregar agua con el fin de restablecer el asentamiento perdido.

Para cada tipo de hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a pastón. Cuando la compactación se realice mediante vibración interna de alta frecuencia, el asentamiento (I.R.A.M. 1.526) del hormigón estará comprendido dentro de los límites establecidos por el C.I.R.S.O.C. y según lo que decida en cada caso la Inspección de Obra.

Cuando la compactación se realice en forma manual, la Empresa Contratista para cada caso, propondrá el asentamiento a emplear.

Cuando el asentamiento del hormigón de obra difiera de  $\pm 2,5\text{cm}$  del asentamiento máximo establecido, el hormigón será rechazado; en este caso no se permitirá corregir el pastón mediante aumento del tiempo de mezclado, adición de cemento o de áridos secos, ni otras modificaciones.

#### DOSIFICACION

La composición del hormigón será la necesaria para que el mismo:

- 1) Tenga consistencia y trabajabilidad adecuadas para una conveniente colocación en los encofrados y entre las armaduras, en las condiciones de ejecución de la estructura, sin que se produzca la segregación de los materiales ni que se acumule una excesiva cantidad de agua sobre las superficies horizontales,
- 2) cumpla los requisitos de resistencia,
- 3) asegure la máxima protección de las armaduras y resista debidamente a la acción destructora del medio ambiente al que la estructura estará expuesta, y
- 4) posea las demás condiciones necesarias requeridas por la estructura, o establecidas por estas Especificaciones.

#### RESISTENCIAS

- Resistencias mecánicas del hormigón

- a) Desde el punto de vista mecánico, la calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión ( $\sigma'_{bk}$ ) correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto. Salvo indicación precisa en otro sentido, contenida en los planos u otros documentos del proyecto, dicha edad será de 28 días.
- b) En los planos se indicarán los valores de las resistencias características del hormigón a la edad de 28 días, o edad que corresponda, para cada elemento estructural o parte de la estructura.
- c) El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará en base a resultados de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30 cm de altura, moldeados y curados de acuerdo con lo que establece la norma I.R.A.M. 1.524 y ensayadas según norma I.R.A.M. 1.546.
- d) Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas, se realizará en condiciones normalizadas de humedad y temperatura (I.R.A.M. 1.524; G - 40 a G - 45)



e) Si se trata de apreciar las condiciones de protección y curado del hormigón, la oportunidad de realizar las operaciones de desencofrado, o la resistencia del hormigón como requisito previo para aplicar tensiones o cargas a las estructuras o elemento estructural, el curado de las probetas se realizará en condiciones tan idénticas como sea posible a las que se encuentre sometido el hormigón de estructura al cual representan las probetas (I.R.A.M. 1.524; G-40 a G-42 y G-46 a G-48). En este caso la resistencia a compresión del hormigón se juzgará en base a resultados de ensayos individuales o promedios, y no como tratamiento estadístico de resultados.

- Resistencia característica (requisitos a cumplir en Hormigón Elaborado)

El valor de la resistencia característica a compresión ( $\sigma'_{bk}$ ), resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia, según lo establecido en el C.I.R.S.O.C.

En obra se controlará en forma sistemática la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión realizados sobre probetas moldeadas, que se curarán en condiciones normalizadas de temperatura y humedad, y se ensayarán a la edad especificada. Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- La resistencia característica ( $\sigma'_{bk}$ ) será igual o mayor que la especificada.
- El promedio de resultados de todos los grupos de cuatro ensayos consecutivos cualesquiera, será igual o mayor que  $\sigma'_{bk}$ .
- Ningún resultado de ensayo individual será menor del 85% de  $\sigma'_{bk}$ .
- La falta de cumplimiento de una o más de estas condiciones, significará que el hormigón representado por las probetas ensayadas no reúne la resistencia mecánica exigida por estas Especificaciones.

Las estructuras deberán calcularse para resistir las cargas permanentes y las accidentales o sobrecargas, debiendo componerse las situaciones posibles más desfavorables a los efectos de obtener las máximas solicitaciones en cada sección a calcular.

Los valores mínimos de sobrecarga de servicio de acción vertical para la ocupación normal de los distintos locales serán:

- Azotea horizontal 200Kg/m<sup>2</sup>
- Aulas y Talleres 400Kg/m<sup>2</sup>
- Sala de lectura y Bibliotecas con estanterías 600Kg/m<sup>2</sup>
- Archivos y Depósitos de libros y papeles 800Kg/m<sup>2</sup>
- Salón de Actos 600Kg/m<sup>2</sup>
- Gimnasio y Patio de juegos 600Kg/m<sup>2</sup>
- Tribunas 800Kg/m<sup>2</sup>
- Escaleras, Corredores y Circulaciones 500Kg/m<sup>2</sup>
- Sanitarios 300Kg/m<sup>2</sup>
- Laboratorios 500Kg/m<sup>2</sup>
- Cocina 400Kg/m<sup>2</sup>
- Locales a los que no se asigne destino 1.000Kg/m<sup>2</sup>

## ENCOFRADOS

Los encofrados podrán ser de tablas de madera, metálicos, plástico, paneles contrachapados u otros materiales de resistencia comprobada, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación



exterior y no alteren las propiedades del material (consistencia, color, etc.). Se hallarán completamente limpios y libres de cuerpos extraños, rígidos, indeformables y estancos para evitar pérdidas de material durante el llenado.

El desarme del encofrado comenzará cuando el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y el de la carga que pueda estar sometida durante la construcción, no pudiendo la El Contratista retirar los encofrados ni moldes sin aprobación de la Inspección de Obra. El mismo se realizará en forma cuidadosa y gradual, sin aplicación de golpes ni vibraciones desmedidas. Inicialmente se procederá al retiro de los laterales de columnas, para comprobar el estado de estos elementos.

Los plazos mínimos serán:

- Costados de vigas y de columnas 4 días
- Fondo de losas 10 días
- Fondos de Vigas 20 días
- Puntales de seguridad en losas y vigas 28 días

#### CALIDAD Y EJECUCION DEL HORMIGON

Los hormigones a emplear serán de las calidades indicadas en la documentación y se prepararán mecánicamente para que la mezcla sea íntima y uniforme, de manera de lograr la resistencia requerida y trabajabilidad adecuada.

Se permitirá el empleo tanto de hormigones elaborados en planta como de aditivos normalizados que mejoren su trabajabilidad, previa autorización expresa de la Inspección de Obra, reservándose esta última la facultad de pedir el retiro de probetas de muestra para su ensayo.

Los hierros de armadura serán doblados en frío y ligados entre sí mediante alambre o soldadura recomendada, y se dispondrán en tramos enteros. Si circunstancialmente fuera necesario empalmarlos, se respetarán las longitudes mínimas de superposición y ataduras establecidas en las reglamentaciones o el cálculo estructural.

Durante el proceso de hormigonado deberán cuidarse tanto las condiciones de vertido (altura, distancias, etc.) como las de vibrado, para evitar la pérdida de homogeneidad por segregación o la formación de coqueas. En caso de advertirse desperfectos superficiales que a juicio de la Inspección de Obra pudieran afectar la impermeabilidad, durabilidad o aspecto de las estructuras, la Empresa Contratista deberá repararlos inmediatamente de retirado el encofrado.

Las juntas de dilatación deberán realizarse donde lo indiquen los planos de estructura y consistirán en una separación materializada con planchas de poliestireno expandido y sellador elástico de cobertura o según indique la documentación.

Se evitará preferentemente la ejecución de juntas de trabajo entre hormigón existente y nuevo, debiéndose utilizar para lo descrito (en casos de "imperiosa" necesidad) resinas epoxi como ligantes.

Previo a la ejecución de las fundaciones se establecerá el trazado y profundidad de paso de los desagües cloacales y pluviales, ya que no se permitirá la rotura posterior de la estructura, debiendo ser prevista la ubicación de los mismos al momento del hormigonado y considerado para el cálculo, el debilitamiento estructural que pudieran producir los eventuales pases a efectuar.

En los casos en que las losas penetrasen en mampostería de ladrillo común, para prevenir fisuras del parapeto por dilatación se incorporará una cámara de expansión con la disposición de planchas de poliestireno expandido.



### HORMIGON A LA VISTA

Esta terminación corresponde para estructuras con superficies expuestas a la vista, tanto exterior como interiormente. Deberá prestarse especial atención al llenado y encofrado de las mismas para evitar la aparición de defectos de terminación (resaltos, oquedades, armaduras a la vista y otros), habida cuenta que no será posible su retoque posterior.

Para obtener los resultados previstos, las estructuras deberán ejecutarse con cementos de una misma marca y agregados inertes de un mismo tipo y procedencia, a los efectos de asegurar la uniformidad del color resultante, mientras que la textura superficial estará determinada por el material de los encofrados, que estarán revestidos con madera laminada, paneles metálicos o con un material equivalente, con juntas y separadores dispuestos en coincidencia con las características arquitectónicas previstas o cambios de dirección de las superficies.

### REPARACIONES AL HORMIGON

Salvo el caso en que las Especificaciones Particulares establezcan lo contrario, las estructuras de hormigón tendrán las terminaciones superficiales resultantes después de desencofradas. Cualquiera sea el tipo de terminación superficial requerido, los desperfectos superficiales que, a juicio de la Inspección de Obra puedan afectar a la impermeabilidad, durabilidad y aspecto de las estructuras, deberán ser reparadas. La reparación se realizará inmediatamente después del desencofrado y deberá terminarse dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado. Para realizar las tareas de reparación, se requerirá autorización de Inspección de Obra.

Todo trabajo de tratamiento especial de las superficies, se establecerá en los planos y/o en las Especificaciones Particulares.

Las superficies no encofradas tendrán terminación similar a las superficies encofradas.

Las estructuras que queden expuestas a la vista, se construirán con hormigón de la misma composición y el mismo contenido unitario de cemento. El cemento será del mismo tipo, marca y fábrica. El árido grueso tendrá el mismo tamaño máximo y provendrá de la misma fuente de aprovisionamiento. El árido fino provendrá también de una única fuente de provisión.

En las estructuras expuestas a la vista, los defectos e irregularidades a reparar no excederán de un (1) metro cuadrado por cada quinientos (500) metros cuadrados de superficie, además de las cavidades dejadas para los elementos de fijación de los encofrados (separadores).

En todos los casos, al observar las estructuras desde una distancia de (6) seis metros, el hormigón presentará superficies con mínimas diferencias de color y textura y mínimas irregularidades y defectos superficiales, a juicio de la Inspección de Obra.

No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas para el paso de cañerías, debiendo colocarse marcos o cajas de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas; en las vigas se dejarán caños metálicos sin costura debiendo en todos los casos calcular de antemano el debilitamiento producido, para establecer el refuerzo necesario. En las columnas se aumentarán proporcionalmente su sección para tener en cuenta el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso, que más de una caja esté en el mismo plano transversal a la columna.

### NORMAS REGLAMENTARIAS





Los trabajos de hormigón armado deberán responder a los siguientes Reglamentos, Normas y referencias bibliográficas: Será de aplicación la RESOLUCION N° 977/83 MO y SP, referidas a la utilización de lo Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones elaboradas por el CIRSOC desde los ANEXOS N°1 al 17.

- Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado”.
- Norma D.I.N. 1.045 - Cuaderno 220 y 240.
- Viento: Reglamento C.I.R.S.O.C. cuaderno 102.

### **B2.1.1 Pilotines**

Este ítem contempla la excavación y ejecución de pilotines de hormigón armado de dimensiones según calculo estructural. Los mismos serán de Hormigón y Acero ADN 420.

Podrán aceptarse variantes al proyecto de los pilotines, las que deberán ser expresamente aprobadas por la Inspección.

En caso de presentar variantes, los nuevos pilotines deberán satisfacer como mínimo las mismas condiciones de seguridad estructural, que los pilotes del proyecto oficial. La forma podrá ser octogonal o circular. Para pilotines de sección circular prefabricados o fabricados “in situ” mediante la hincada de una camisa metálica, que responden a un sistema patentado de reconocida experiencia en su utilización, podrá admitirse una tolerancia en el diámetro de hasta dos (2) centímetros en defecto, respecto del Proyecto realizado por el calculista.

Introducir variantes según lo anteriormente manifestado, no da derecho al Contratista a solicitar modificaciones a los porcentajes que se consignan para mano de obra, equipos y combustibles, repuestos y reparaciones.

En caso de utilizar como variante pilotes hormigonados “in situ”, previa hincada de una camisa metálica hasta rechazo, no se reconocerá en su medición ningún adicional por “bulbo” o ensanche de la punta del pilote.

Los perjuicios que pudieran ocasionarse por la presentación de variantes serán a cargo del Contratista, aun cuando estas hubiesen sido aceptadas por la Inspección.

### **B2.1.2 Viga de Fundación**

Se realizarán las excavaciones para vigas de fundación, y el recambio de suelo (esto último en caso de que, por cálculo, se considerara necesario) como preparación de la superficie del suelo firme de fundación.

La contratista ejecutará vigas de fundación y arriostre de Hormigón Armado de dimensiones según calculo estructural. Serán de Hormigón y Acero ADN 420. Se deberá garantizar el recubrimiento mínimo exigido por el Código ACI 318/CIRSOC de 20mm.

Con el fin de mantener las armaduras ubicadas en su posición, dentro de las tolerancias especificadas en el artículo 7.5.2. CIRSOC 201, se recomienda colocar separadores con la siguiente distancia mínima: La Contratista deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos de encofrados y detalle de las estructuras señalando los pases, en vigas, producto del tendido de cañerías/conductos correspondientes a las diferentes instalaciones, como así también se indicarán la colocación de insertos metálicos para poder tomar las piezas de la estructura metálica.



### **B2.1.3 Bases Aisladas**

Se realizarán las excavaciones para bases de hormigón armado, y el recambio de suelo (esto último en caso de que, por cálculo, se considerara necesario), y se procederá a ejecutar, en forma inmediata, una capa de hormigón de limpieza con un espesor mínimo de 5cm, sobre esta superficie del suelo firme para la fundación. Se realizarán las bases con las dimensiones y referencias indicadas en los planos estructurales. Queda a cargo de la empresa Contratista cualquier refuerzo o cambio que se deba realizar en la estructura, por recomendación de un especialista o de la inspección de Obra. Si ocurriera un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua la Inspección apreciará un deterioro del suelo, ésta podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme y el relleno correspondiente para restablecer la profundidad de fundación estipulada. Estarán a cargo del Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas. Se utilizará hormigón de calidad H25. Se utilizará hormigón con un asentamiento de 8 a 12 cm. Se emplearán armaduras compuestas por barras de acero conformadas, de dureza natural ADN 420/500; las que cumplirán con las exigencias de la Norma IRAM-IAS U 500-117. Para asegurar un recubrimiento inferior mínimo de 5cm en la parrilla de la zapata se utilizarán separadores prefabricados plásticos. Los fustes se hormigonarán en forma simultánea con las zapatas, previendo dejar armaduras en espera en coincidencia con los encadenados inferiores de muros de mampostería, para asegurar la continuidad de los mismos. Para el retiro de los encofrados se realizará luego de transcurridos tres días desde la fecha de hormigonado.

En consecuencia, la Contratista asume la responsabilidad integral y directa del cálculo, los planos y la ejecución de las fundaciones en cuestión. Si luego del estudio de suelos el contratista optara por otro sistema de fundación, deberá presentar ante la inspección de obra la documentación ejecutiva pertinente para su posterior aprobación por parte de la Gerencia de Obras.

### **B2.1.4 Tabiques**

Se realizarán las excavaciones para tabiques de contención, incluyendo su fundación mediante zapata corrida (o sistema que resultara según calculo), y el recambio de suelo (esto último en caso de que, por falta de resistencia del mismo, se considerara necesario) como preparación de la superficie del suelo firme de fundación

Se realizará tabiques de contención con las dimensiones y referencias indicadas en los planos estructurales. Prever que la altura total de los mismos se ajustará de acuerdo a la profundidad de fundación requerida según estudio de suelos y cálculo estructural, manteniendo los niveles de lomo o filo superior según lo indica la documentación gráfica, y -en caso de ser necesario- variando la mencionada profundidad en función de los requerimientos estructurales.

Se realizará con un sistema de trincheras para tabiques de contención. Para realizar los tabiques se usará el sistema de trincheras alternadas. Esto significa ir haciendo el tabique por partes, alternando sectores con excavaciones y manteniendo taludes laterales a los sectores ya excavados, hasta hormigonar el paño abierto. Una vez listo un sector, se puede retirar el talud contiguo y realizar la excavación correspondiente para un nuevo sector de talud. Ésta mecánica se sigue hasta completar el



tabique. El hormigonado se realizará en tramos de 1 metro de altura para evitar el colapso de la estructura de encofrados.

Armado de tabique: La construcción de los tabiques de contención se realizará dejando taludes de aproximadamente 3m de largo. En el cabezal y en el tramo de viga riostra construidas en la etapa anterior, se dejaron los hierros o pelos de los tabiques y de las columnas, de donde se empalmaron las armaduras de las mismas. La longitud de empalme en el arranque de las columnas es de un metro. Los tabiques se armaran verticalmente con barras de acero en ambas direcciones formando una maya, anclados en la vigas riostras y en las columnas perimetrales, asimismo las cuantías serán según cálculo estructural a cargo de la empresa contratista. Se construirán los encofrados con resistencia y rigidez suficiente para resistir las acciones del hormigonado, de las presiones del hormigón fresco y de los efectos del método de compactación / vibración utilizado, limitando su altura a 1 metro, por lo que se realizará en etapas cumpliendo esta premisa. Los encofrados deberán ser apropiados para terminación en hormigón visto, asegurando perfecta terminación a la vista, apuntalados con puntales de madera y puntales telescópicos metálicos apoyados e hincados al suelo.

El tabique deberá engrosarse 5 cm en los sectores en contacto con el suelo. Se deberá realizar el tabique con hormigón H25.

La Contratista asume la responsabilidad integral y directa del cálculo, los planos y la ejecución del tabique en cuestión. Si luego del estudio de suelos el contratista optara por otro sistema de tabicado, deberá presentar ante la inspección de obra la documentación ejecutiva pertinente para su posterior aprobación por parte de la Gerencia de Obras.

Estos tabiques tendrán terminación Hormigón Visto, según se indica en a documentación gráfica de proyecto licitatorio, en todos los sectores en los que superen el nivel de piso terminado exterior de proyecto; por lo que deberán seguirse las indicaciones descriptas en el apartado B2.1 – ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

### **B2.1.5 Columnas**

La Contratista deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos estructurales donde detalle las columnas que indica la documentación técnica. Los materiales básicos que componen el conjunto estructural son de origen pétreo acompañados por materiales áridos, hormigón con aditivos acelerantes del proceso de endurecimiento, y barras de hierro con dimensiones según cálculo estructural. La terminación de las columnas será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grietas. Se deberán respetar los recubrimientos de 20mm. El desencofrado será a los 21 días como mínimo. Para hormigón visto mismas indicaciones que ítem B2.1

### **B2.1.6 Vigas**

La Contratista deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos estructurales donde detalle las vigas que indica la documentación técnica. Los materiales básicos que componen el conjunto estructural son de origen pétreo acompañados por materiales áridos, hormigón con aditivos acelerantes del proceso de endurecimiento, y barras de hierro con dimensiones según cálculo estructural. La terminación de las vigas será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grietas con óptima terminación a la vista, por lo que se deberán utilizar los encofrados que aseguren esta terminación. Se deberán respetar los recubrimientos de 20 mm. El desencofrado será a los 21 días como mínimo. Para hormigón visto mismas indicaciones que ítem B2.1



### **B2.1.7 Losa llena H°A°**

El ítem comprende las losas de hormigón armado tal como indica la documentación gráfica, incluye las losas sobre planta baja, sobre primer nivel. Serán realizadas en paños con juntas de dilatación de 10 cm que recorrerán su perímetro teniendo un espesor de 15 cm de ancho dejando los intersticios previstos, o realizando los cortes con posterioridad. Las ranuras de las juntas de dilatación serán rellenas con poliestireno expandido de densidad 20 kg/m<sup>3</sup> sellándose también con producto poliuretánico. Las losas en su estructura tendrán un espesor de 12 cm tal como indican los planos. Se colocará hierro según cálculo estructural, el cual le aportará resistencia. El hormigón a utilizar será con pedregullo 10/20. La terminación de las losas será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grieta. Se deberán respetar los recubrimientos de 20 mm. El desencofrado será a los 21 días como mínimo.

### **B2.1.8 Escalera**

La Contratista deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos de encofrados y detalle. El hormigón utilizado para estos elementos deberá ser Hormigón, siendo este de una sola marca y el acero será nervurado del tipo ADN-420.

Primero se realizará el trazado sobre la superficie del muro que se encuentra a un extremo de la escalera marcando el inicio y el fin del tramo a trazar. Se trazará el fondo de escalera, teniendo en cuenta que el espesor mínimo es de 15 cm o el que especifique los planos. Siguiendo la línea marcada por el fondo de la escalera, se armará la rampa que servirá de base para el encofrado y se utilizará una tabla en los laterales del espesor del fondo de la escalera. El encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojar la armadura correspondiente. Se realizará el corte y figuración del acero y se colocarán las barras principales tal como lo especifiquen los planos. Estas barras irán ancladas en el arranque de la escalera y en la parte superior de la losa. Luego, se colocarán las barras de distribución perpendiculares a las de resistencia amarrándolas sobre éstas. Dicha armadura deberá ser verificada por la Dirección de obra. La armadura deberá estar separada del encofrado correspondiente por medio de la colocación de separadores, los cuales pueden ser de Hormigón o PVC. No se admite otro tipo de separadores. Los encofrados deberán estar pintados con desencofrantes y convenientemente apuntalados de forma tal que los mismos no sufran deformaciones durante el proceso de colado del Hormigón.

Para el vaciado del concreto el hormigón se colocará iniciando en el arranque o sea en la parte más baja y chuzando el concreto con un vibrador de aguja en forma perpendicular y a distancias no mayores de 60 cm.

El desencofrado será a los 21 días como mínimo después de fundida la escalera. La escalera tendrá terminación de cerámicos y bandas antideslizantes.

### **B2.1.9 Viga canaleta H°A° visto**

Se deberá realizar viga canaleta de hormigón visto, según indicación de documentación gráfica y calculo estructural, para el desagüe del techo. Respetando ubicación y dimensiones de diseño, cuidando la imagen de dicho edificio. La terminación de la viga canaleta será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grieta. Se deberán respetar los recubrimientos de 20



mm. El desencofrado será a los 21 días como mínimo. Se incorpora en este ítem la losa de banco en rampa de acceso.

Para hormigón visto mismas indicaciones que ítem B2.1

### **B2.1.10 Junta de dilatación losa-loza s/detalle**

Las juntas de dilatación se realizarán cada 2,50 metros aproximadamente, dejando los intersticios previstos, o realizando los cortes con posterioridad, los que interesarán todo el espesor de la losa. Las ranuras se rellenarán con un elemento compresible (poliestireno expandido, densidad 20 kg/m<sup>3</sup>), y se sellarán con producto poliuretánico.

Se realizarán las juntas de dilatación en losas según detalle de documentación gráfica.

## **B2.2 ESTRUCTURAS METALICAS (incluye antióxido y dos manos de esmalte sintético)**

### CONSIDERACIONES GENERALES

Será de aplicación la Resolución N°977/83 MO y SP, referida a la utilización de los Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones elaboradas por el CIRSOC desde los ANEXOS N°1 al 17.

El Contratista ejecutará estas estructuras en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones, debiendo estudiarlas con toda conciencia y recabar oportunamente las aclaraciones que sean necesarias. Deberá también el Contratista verificar en obra, con la debida anticipación, las líneas y niveles que figuran en los planos para evitar así que algún error pueda inutilizar una estructura metálica de acuerdo a aquellos, corriendo por su cuenta cualquier modificación que fuera necesaria si no tomare esta precaución. La INSPECCION DE OBRA podrá realizar la revisión de estas estructuras en talleres antes de darles la primera mano de pintura, a cuyo fin el Contratista deberá notificarlo con la debida anticipación. Los precios unitarios establecidos para estas estructuras comprenden todas las piezas de unión de los distintos elementos entre sí: chapas, ángulos, bulones, remaches y las necesarias para fijar sobre la armazón metálica a las otras estructuras que sobre ellas apoyan, aunque no estén indicadas en los planos, así como la colocación en obra y las dos manos de pintura anticorrosiva especificada.

La Empresa Contratista asumirá la total responsabilidad técnica sobre la estructura resistente a ejecutar, debiendo realizar el diseño definitivo con planos, planillas de cálculo y detalles particulares, en acuerdo con el predimensionado detallado en la documentación.

Las estructuras estarán constituidas por chapas dobladas, perfiles, acero en barras o armaduras constituidas por la combinación de dichos elementos, torzonadas en frío para evitar deformaciones.

Las vinculaciones entre partes serán mediante soldadura (preferentemente eléctrica) y entre chapas con tornillos, bulones y tuercas que respondan a las normas I.R.A.M. Los agujeros entre piezas a unir deberán ser coincidentes (no admitiéndose correcciones en el montaje mediante martillado) y los elementos a soldar estarán libres de suciedad, escatima de laminación y escoria.

Para apoyar tanques de reserva de agua se podrán utilizar perfiles normales del tipo "doble T" de sección a determinar según la capacidad de los mismos.



Todos los elementos llevarán tratamiento anticorrosivo consistente en la limpieza mediante medios mecánicos hasta eliminar todo resto de óxido, desengrasado y aplicación de dos (2) manos de convertidor de óxido.

Las partes que fueran a quedar bajo el nivel de piso se protegerán adicionalmente con dos (2) manos de pintura asfáltica y el cubrimiento con hormigón con aditivo impermeabilizante.

La Empresa Contratista deberá confeccionar los planos de detalles de nudos, uniones, apoyos, cálculo, y detalles de uniones soldadas, despiece de elementos para su fabricación y detalles de montaje los que serán presentados a la Inspección de obra no menos de treinta días corridos antes de su utilización en obra.

Los planos para ejecución en taller serán presentados quince días corridos antes del comienzo de la fabricación.

RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA CONTRATISTA La Empresa Contratista será responsable de:

La seguridad de la construcción en general y en especial sobre la colocación y retiro de los andamios de apuntalamiento o sostén.

La seguridad de los elementos estructurales durante su traslado, así como de los recaudos para evitar la aparición de tensiones o deformaciones residuales.

La realización de las pruebas y montajes necesarios en el taller u obra que aseguren el ajuste de la estructura en su emplazamiento definitivo, sin aparición de tensiones residuales.

La aplicación de los recaudos constructivos y controles inherentes a la correcta ejecución, medidas de protección contra la corrosión y montaje de la obra.

### ACEROS

La calidad solicitada para los aceros se indica en la memoria de cálculo, habiéndose utilizado en los mismos la denominación establecida en el Reglamento C.I.R.S.O.C. 301.

De acuerdo con su calidad, los aceros a emplear en la construcción de los elementos estructurales deberán cumplir con los valores mínimos de sus propiedades mecánicas, los valores máximos de su composición química y sus adecuadas propiedades tecnológicas, y toda otra disposición contenida en las Normas I.R.A.M.-I.A.S. U 500-42 e I.R.A.M.-I.A.S. U 500-503.

Adicionalmente a lo indicado en el párrafo anterior, los aceros que deban soldarse tendrán que poseer una adecuada aptitud para ello, debiendo cumplir con los requisitos indicados en los artículos 2.9 a 2.13 del mencionado Reglamento C.I.R.S.O.C. 301.

La Empresa Contratista efectuará a su cargo los ensayos de acero que la Inspección de Obra juzgue necesarios, correspondiendo a la Empresa Contratista el traslado de las muestras y el retiro de los informes. Copias de estos informes serán entregadas al Inspector de Obra. Para la realización de los ensayos se aplicarán las Normas I.R.A.M. que correspondan.

### MODIFICACIONES EN LAS ESTRUCTURAS

Toda modificación que la Empresa Contratista desee introducir durante la ejecución, a los efectos de facilitar el montaje, deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra, quien decidirá a su solo



criterio si se justifica realizar el cambio propuesto. De ninguna manera se aceptará una modificación que altere el comportamiento estructural para el cual fueron diseñados los elementos.

En el caso que la Empresa Contratista demuestre fehacientemente que es imposible conseguir en el mercado alguno de los elementos estructurales indicado en los planos, podrá solicitar su sustitución por otro equivalente, el que deberá presentar una capacidad resistente superior o igual a la del elemento reemplazado, según los fines para el que éste fue diseñado. La aceptación del elemento sustituto es incumbencia exclusiva de la Inspección de Obra.

En ningún caso podrá proponerse un reemplazo de elementos por otros cuyo material sea de una calidad inferior, aun cuando con la calidad propuesta se logre la capacidad resistente indicada en el párrafo anterior.

La Empresa Contratista deberá realizar a su cargo el nuevo diseño y cálculo de las uniones que surgieran, debiendo obtener la aprobación de los mismos por parte de la Inspección de Obra. En este diseño y cálculo deberá respetarse la normativa. Los costos adicionales que se originen por las modificaciones introducidas por la Empresa Contratista, sean o no inherentes a su responsabilidad, quedan exclusivamente a su cargo.

#### EMPALMES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

La Empresa Contratista podrá solicitar, con la debida justificación, la realización de empalmes, cuyas uniones podrán ser soldadas o abulonadas. La Empresa Contratista deberá presentar al Inspector de Obra el diseño y cálculo de los empalmes propuestos, estando éste autorizado para aceptarlos o rechazarlos, primando exclusivamente su criterio.

En todos los casos, independientemente de la ubicación de los empalmes, éstos deberán restituir la capacidad resistente total de los elementos empalmados, según los fines para los que éstos fueron diseñados.

La Inspección de Obra podrá solicitar, aun cuando haya aprobado el diseño y cálculo de los empalmes, la realización de ensayos de resistencia.

Las partes metálicas que queden en contacto directo con la humedad de terreno o con aguas provenientes del lavado de piso, serán protegidas por una capa bituminosa asfáltica de tres manos.

#### PREPARACION DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Se procederá a la eliminación de rebabas en los productos laminados, incluyendo las marcas de laminación en relieve cuando estén ubicadas sobre superficies de contacto. La preparación de los elementos estructurales deberá ser cuidadosa como para lograr un ajuste completo de

las superficies de contacto que asegure la distribución de los esfuerzos transmitidos y un montaje no forzado de la estructura metálica que evite tensiones iniciales.

Los cortes de los productos laminados deberán estar exentos de defectos gruesos. Los cortes deberán ser repasados mediante el cepillado, fresado, rectificado o limado, de manera que desaparezcan ranuras, fisuras, rebabas y estrías.

Las fisuras, grietas y otros defectos superficiales deberán ser eliminados por esmerilado. Solamente si se cuenta con la aprobación de la Inspección de Obra será admitido el llenado de grietas con soldadura, para lo cual se procederá a un calentamiento previo del elemento. Los defectos interiores



(inclusiones, sopladuras) o defectos superficiales mayores implicarán la sustitución de los elementos por otros sin defectos.

El marcado de los elementos de la estructura deberá ser realizado con procedimientos que eviten la modificación de la resistencia a fatiga de los mismos. No será admitido el marcado a cincel.

Deberá solicitarse al Inspector de Obra la aprobación de los elementos preparados, antes de efectuar las uniones o empalmes.

### MEDIOS DE UNION

En todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto se indica en los capítulos 8 y 10.3 de C.I.R.S.O.C. 301.

### UNIONES SOLDADAS

Se evitará en lo posible ejecutar uniones soldadas en obra. Cuando esto sea inevitable, las uniones soldadas se realizarán por arco eléctrico, según la Norma A.W.S.

Cuando deban usarse juntas soldadas, los miembros a conectarse deberán presentarse con suficientes agujeros de bulones de montaje para asegurar un alineamiento perfecto durante la soldadura. La pintura en áreas adyacentes a las zonas a soldar se retirará a una distancia de 2,5cm a cada lado de la unión.

No podrá realizarse ninguna tarea posterior a la de soldadura que imposibilite su inspección, sin que aquella haya sido aprobada.

### UNIONES ABULONADAS

Todas las uniones a ejecutar en obra serán abulonadas, salvo las excepciones citadas en el artículo anterior. Los bulones y las tuercas a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad y resistencia de la Norma S.A.E. J429. Las arandelas también deberán verificar las Normas I.R.A.M. correspondientes.

La longitud de los bulones deberá ser tal que asegure que la rosca de los mismos quede excluida del agujero. Cuando sea necesario podrán utilizarse arandelas para lograr el ajuste adecuado, pero no más de tres.

Los orificios para colocar los bulones deberán ejecutarse solamente por taladrado, asegurando la perpendicularidad con las superficies de las chapas o perfiles. Las rebabas formadas en los bordes de los agujeros deberán eliminarse antes del montaje. El encuentro de orificios en el montaje deberá ser realizado por escariado, sin mandrilado de los mismos. Las tuercas deberán ser apretadas adecuadamente, de manera de asegurar el mantenimiento de la apretadura en forma permanente.

### MONTAJE

La estructura deberá ser colocada y aplomada cuidadosamente antes de proceder al ajuste definitivo de las uniones tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes. Queda terminantemente prohibido el uso de soplete en obra para corregir errores de fabricación. La Empresa Contratista deberá procurar el mantenimiento necesario para que la estructura no sea afectada por oxidación o sufra cualquier otro daño que ocasionara deterioro tanto en el periodo de montaje como en el de fabricación transporte y espera. Cualquier defecto de fabricación o deformación será informado de inmediato a la Inspección de Obra.





- Bulones: cumplirán con lo indicado en el capítulo 10.3.9.2 C.I.R.S.O.C. 103.
- Apuntalamiento: la Empresa Contratista suministrará todos los tensores, riostras y puntales necesarios para el sostén temporario o provisorio de la estructura, se retirará previa inspección de obra.
- Mandriles: sólo se permitirá su uso para juntar los diversos componentes, no se utilizarán para agrandar agujeros u otros usos que signifiquen riesgos para el material.
- Aplomado y nivelado: toda la estructura será vertical u horizontal dentro de las tolerancias permitidas excepto indicaciones en contrario.
- Marcado y retoques: todas las piezas se marcarán nítidamente con pintura indeleble indicando su posición y orientación, una vez montada se retocarán las capas deterioradas con convertidor de óxido.

### **B2.2.1 Cabriada Metálica - cordón superior en inferior perfil U 146,4x60x3,2 - diagonales perfil C 140x30x20x2,00mm**

La contratista colocará para la estructura de la cubierta cabreadas construidas con perfiles U de 146.4x60x3.2 mm tanto para cordones superiores como para cordones inferiores, las diagonales serán de perfil C 140x30x20x2.00 mm (o lo que especifique el inspector de obras), estarán abulonadas en las uniones entre cordones y diagonales; Se debe incluir el montaje de toda la estructura. La materia prima utilizada para la fabricación de la perfilaría y planchuelas consignadas en estos ítems, será de acero ASTM 500 Grado C, con resistencia a la Fluencia de  $F_y=351\text{MPa}$ . Es necesario que antes de empezar la fabricación de la estructura que conforma la cubierta, sean presentados al inspector de obra los respectivos certificados de calidad de los materiales, soldaduras, certificados de competencia en las técnicas por parte de los operarios. Se debe de incluir, suministro e instalación de los elementos, soldadura, planos de taller, imprimante epóxido, esmalte epóxido, equipos de montaje, andamios, líneas de vida, elementos de seguridad.

La estructura debe encontrarse en perfectas condiciones en el momento de su entrada en servicio luego de la recepción definitiva de la misma. A tal efecto la contratista deberá tener en cuenta todas las providencias necesarias para proteger estas estructuras de la oxidación, así como de cualquier otro daño que ocasionará deterioro a las mismas, tanto durante el período de montaje, como en los anteriores de taller, transporte y espera, cuanto en el posterior de entrada de servicio. Sus medidas y secciones se realizarán según documentación gráfica. Deberá incluir antióxido y dos manos de esmalte sintético.

El dimensionado quedará sujeto al cálculo estructural que deberá realizar la empresa contratista.

### **B2.2.2 Viga reticulada 20 x 55 cm**

El ítem comprende la colocación de vigas metálicas 20 x 55 cm. La contratista deberá realizar el cálculo estructural de dichas vigas y si fuere necesario, modificará la medida de sección.

La materia prima utilizada para la fabricación de la perfilaría y planchuelas consignadas en estos ítems, será de acero ASTM 500 Grado C, con resistencia a la Fluencia de  $F_y=351\text{MPa}$ . Es necesario que antes de empezar la fabricación de la estructura que conforma la cubierta, sean presentados al inspector de obra los respectivos certificados de calidad de los materiales, soldaduras, certificados de competencia en las técnicas por parte de los operarios. Se debe de incluir, suministro e instalación de



los elementos, soldadura, planos de taller, imprimante epóxico, esmalte epóxico, equipos de montaje, andamios, líneas de vida, elementos de seguridad.

La estructura debe encontrarse en perfectas condiciones en el momento de su entrada en servicio luego de la recepción definitiva de la misma. A tal efecto la contratista deberá tener en cuenta todas las providencias necesarias para proteger estas estructuras de la oxidación, así como de cualquier otro daño que ocasionará deterioro a las mismas, tanto durante el período de montaje, como en los anteriores de taller, transporte y espera, cuanto en el posterior de entrada de servicio. Sus medidas y secciones se realizarán según documentación gráfica. Deberá incluir antioxido y dos manos de esmalte sintético.

El dimensionado quedará sujeto al cálculo estructural que deberá realizar la empresa contratista.

## B3. ALBAÑILERIA

### B3.1 MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN

#### GENERALIDADES

Se entiende por tal a toda mampostería a ejecutar por sobre el nivel de cimentación y admitirá variantes materiales de acuerdo con lo establecido en la documentación.

Toda la mampostería se ejecutará perfectamente a plomo y sin pandeos, los ladrillos se colocarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho, las hiladas perfectamente horizontales, utilizando reglas de guía, las juntas serán de 15mm de espesor y se degollará en 10mm de profundidad, los ladrillos serán mojados antes de su empleo.

La elevación de los muros se realizará al mismo nivel y simultáneamente, trabándose uniformemente con los tabiques del mismo material o mediante chicotes de hierro Ø8mm dispuestos cada 80cm que se prolongarán 40cm a cada lado de las columnas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> (colocados previo al hormigonado de las mismas).

Todos los vanos cuyo borde superior no coincidiera con la estructura resistente, llevarán dintel de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> apoyado sobre la mampostería en cada extremo en una longitud igual al 10% de la luz del vano y nunca menor a 20cm.

Los asientos de vigas reticuladas o cabreadas de madera, se materializarán con un dado de apoyo de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> o una placa de hierro y mortero de cemento proporción 1:3.

Toda vez que deba unirse mampostería nueva con existente, se efectuarán cortes y trabas de ladrillo alternados a medida que se eleve el muro nuevo, reforzadas con la incorporación de hierros.

En la hilada previa bajo los alféizares, se deberá reforzar en un sobre ancho de 0,70m a cada lado de la ventana con un mortero de cemento 1:3 y 2 hierros Ø8mm.

En la utilización de carpintería metálica, se deberán colocar en posición exacta los marcos, previo a la elevación de la mampostería de modo que las mochetas se ajusten a los mismos, cuidando que las grampas queden fuertemente empotradas al macizo.

En el espacio libre entre el marco y la mampostería se deberá colar un mortero de cemento 1:3, debiendo la carpintería tener un tratamiento de dos manos de antióxido y una de pintura asfáltica en la parte interior del marco.



En la utilización de carpintería de madera, se preverá la colocación en la mampostería, al mismo tiempo que se ejecuta, de tacos de madera alquitranada para la posterior fijación de los marcos.

En la utilización de carpinterías de aluminio, se estimará el vano de la mampostería considerando el espacio suficiente para la ejecución de los revocos gruesos, con una tolerancia no mayor a los 5mm respecto de las dimensiones del marco. Se colocarán con tornillos y tarugos plásticos, luego de ejecutado el revoque fino.

### **B3.1.1 Ladrillos cerámicos 18x18x33**

El ítem comprende los trabajos de mampostería de ladrillos hueco cerámicos, de dimensiones 18x18x33 cm, a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de los muros según planos y planillas.

El Contratista garantizará la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales, las reglas del buen arte de construir y serán de las mejores calidades obtenibles en plaza y de marca o procedencia aceptadas por la Inspección de Obra.

Se someterán a la aprobación de la Inspección de obra por lo menos dos (2) muestras cada uno de los ladrillos cerámicos huecos. Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

La albañilería se colocará a plomo, alineada, con hiladas a nivel, precisamente espaciadas y con cada hilada a mata junta de la próxima inferior. Los ladrillos se mojarán antes de su colocación y todo mortero será utilizado y colocado en posición final dentro de dos horas de mezclado cuando la temperatura ambiente sea superior a veintisiete grados centígrados (27°C), y dentro de tres horas cuando la temperatura ambiente sea inferior a veintisiete grados centígrados (27°C). No se utilizará mortero que haya endurecido por acción química (hidratación), o que no se utilice dentro de los límites indicados precedentemente.

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra salvo indicación en contrario en los planos. Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero sea aun blando y plástico. Cualquier mampuesto que se mueva después de fraguado el mortero será retirado y vuelto a colocar con mortero fresco. Las esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería metálica y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería serán sólidamente llenados con mortero de cemento a medida que se levanten las paredes. Los anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieran ser incorporados a la albañilería serán embutidos a medida que progrese el trabajo. Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar trabajos de otros serán realizados con discos o acanaladores mecánicas adecuadas.

El espesor de los lechos de morteros, no excederá de 1½ cm. Las juntas verticales serán alternadas en dos hiladas sucesivas, selladas, consiguiendo una perfecta y uniforme trabazón en el muro. Los muros se levantarán simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y el enlace de la albañilería. En muros donde estén prevista bajadas pluviales o similares embutidos se dejará en el lugar Indicado el nicho correspondiente. Los ladrillos cerámicos irán asentados en mortero tipo "C". Tanto en el acopio en Obra como durante su colocación, serán protegidos por cobertores plásticos y cantoneras de madera.



### **B3.1.2 Ladrillos cerámicos 8x18x33**

Ídem Ítem B3.1.1

### **B3.1.3 Bloques de hormigón simil piedra 20x20x40**

Los trabajos de mampostería de bloque de hormigón a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de la tabiquería portante exterior que indica la documentación gráfica, los mismos serán de bloque de hormigón de 20x20x40. Este ítem debe ser cotejado y trabajado en conjunto con la documentación de estructura.

El Contratista garantizará la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales, las reglas del buen arte de construir y serán de las mejores calidades obtenibles en plaza y de marca o procedencia aceptadas por la Inspección de Obra.

Se someterán a la aprobación de la Inspección de obra por lo menos dos (2) muestras cada uno del bloque de hormigón. Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

La albañilería se colocará a plomo, alineada, con hiladas a nivel, precisamente espaciadas y con cada hilada alineada de la próxima inferior/superior/lateral.

Los bloques se colocarán en posición vertical u horizontal según indique la documentación gráfica. Los bloques no se mojarán antes de su colocación y todo mortero será utilizado y colocado en posición final dentro de dos horas de mezclado cuando la temperatura ambiente sea superior a veintisiete grados centígrados (27°C), y dentro de tres horas cuando la temperatura ambiente sea inferior a veintisiete grados centígrados (27°C). No se utilizará mortero que haya endurecido por acción química (hidratación), o que no se utilice dentro de los límites indicados precedentemente. Las juntas horizontales dispuestas entre los mampuestos deberán quedar completamente llenas de mortero.

Para el muro de bloque de Hormigón se deben considerar dos refuerzos de hierro del 6 cada tres hiladas, generando amarres a los refuerzos tipo columna interiores, además se prevé la utilización de bloques tipo viga tejuela que se pueden apreciar en los detalles constructivos.

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra salvo indicación contraria en los planos. Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero sea aun blando y plástico. Cualquier mampuesto que se mueva después de fraguado el mortero será retirado y vuelto a colocar con mortero fresco. Las esquinas y vanos serán rectas y a plomo.

Los muros se levantarán simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y el enlace de la albañilería. Los bloques de hormigón irán asentados en mortero cementicio. Tanto en el acopio en Obra como durante su colocación, serán protegidos por cobertores plásticos y cantoneras de madera.



## **B3.2 TABIQUES**

### **B3.2.1 Tabique Simple - Tipo Durlock placa de yeso de 12,5 mm**

Estará constituida por placas de núcleo de yeso hidratado con revestimiento de papel de celulosa especial, colocadas sobre estructuras de bastidores, soleras y montantes metálicos. Dichos soportes se espaciarán de acuerdo con el espesor de la placa, las especificaciones del fabricante o lo detallado en la documentación. Se utilizará como pared simple formada por un bastidor metálico de 35mm x 70mm separados 400 ó 480mm con una placa Durlock de 12,5mm de cada lado (espesor aprox. 95mm) aconsejable para divisorias interiores comunes; pared doble formada por bastidores metálicos separados 480mm y dos placas de 12,5mm por cara (espesor aprox. 120mm) recomendada para los casos en que se requiera mayor aislación acústica y se acompañará de la colocación de lana de vidrio en rollo de 70mm; y tipo media pared (una sola cara emplacada) que se utilizará fundamentalmente como revestimiento (perfiles Omega fijados al paramento cada 400 ó 480mm). Las placas se fijarán a la estructura con tornillos tipo Parker autorroscantes y las piezas metálicas mediante remaches tipo Pop entre ellas, o con tornillos con tarugos tipo Fischer a mampostería o estructuras de hormigón. Los ángulos y aristas vivas se protegerán con cantoneras y se revestirán (al igual que las juntas entre placas) con cinta especial de papel y masilla, también se masillarán los lugares donde se colocaron tornillos, por último se lijará la superficie quedando lisa y uniforme. Para ambientes con alto grado higrométrico podrán utilizarse placas especiales (con agregados hidrófugos), que podrán servir de base para la aplicación de revestimientos plásticos o cerámicos (no siendo recomendable su utilización como barrera de vapor): placas color verde. Para ambientes que requieran características incombustibles más elevadas podrán utilizarse placas resistentes al fuego: placas color rojo.

## **B3.3 REVOQUES**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de revoques y enlucidos, en todos los sectores indicados en los planos de proyecto, de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego y a las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, con aristas y curvas perfectamente delineadas. Para cualquier tipo de revoque, la Empresa Contratista preparará las muestras que la Inspección de Obra requiera para lograr su aprobación.

Se seguirán en todas las indicaciones de la planilla de terminación de locales, frentes, cortes y desarrollos.

Antes de comenzar el revocado de un local, la Empresa Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso. Los paramentos se limpiarán esmeradamente, las juntas hasta 1,5cm de profundidad mínima, raspando la mezcla de la superficie, despreciando las partes no adherentes y abrevando el paramento con agua. Salvo en el caso en que se especifique expresamente lo contrario, los espesores serán como máximo de 1,5cm de revoque grueso y de 5mm el enlucido.



Donde existan columnas, vigas o paredes de hormigón que interrumpan los tramos de mampostería, se aplicará sobre todo el ancho del elemento y rebasado a los lados por lo menos 30cm una malla de metal desplegado o plástico para evitar fisuras y desprendimientos. Todos los muros exteriores serán protegidos previamente por un azotado hidrófugo.

Toda vez que deba unirse mampostería nueva con existente, deberán considerarse las consecuencias en el revoque del trabajo diferencial de los elementos descriptos (fisuras, agrietamientos, etc.). Para ello se dispondrá una unión con metal desplegado como la anteriormente descrita, o la materialización de una buña rehundida de separación.

Las mochetas de los vanos para aberturas de madera que llevan marco tipo cajón, serán revocadas en grueso antes de la colocación de los mismos, respetando las dimensiones con 5mm de tolerancia y una perfecta escuadría.

### **B3.3.1 Grueso reforzado bajo revestimiento cerámico**

El ítem comprende la realización de revoque grueso reforzado bajo revestimiento cerámico, los mismos quedarán terminados perfectamente aplomados, alineados y sin alabeos, mediante reglado apoyado en fajas de 10 a 12cm de ancho previamente ejecutadas, (en los casos que corresponda, sobre los impermeables), las mismas se distanciarán entre sí no más de 1,5m, se las alineará y aplomará a partir de la primera y la última, consiguiéndose un espesor promedio de 1,5cm (máximo 2cm) se deberá peinar antes del fragüe para mordiente del cerámico.

Se empaparán los paramentos y se aplicará el mortero tipo, según lo especificado para cada local, consolidándolo a presión con cuchara y llevándolo a su terminación con reglas específicas, y fratasado. Las reglas serán escuadras adecuadas y perfectamente rectas, no debiendo quedar defectos. Las aristas serán perfectamente rectas y delineadas, salvo se indique lo contrario. En los casos que las aristas a revocar, sean vulnerables o estén expuestas y se necesite darles mayor resistencia, se colocarán cantoneras galvanizadas de 2m de alto.

En el caso de los muros que presenten pilares o columnas se verificará su alineación, paralelismo y perpendicularidad, para lograr la máxima uniformidad.

En los locales sanitarios se aplicará antes del grueso un azotado impermeable, la superficie quedará apta para recibir revestimientos cerámicos, graníticos o vítreos, a colocar con adhesivos específicos.

### **B3.3.2 Revoque interior completo a la cal**

Los mismos quedarán terminados perfectamente aplomados, alineados y sin alabeos, mediante reglado apoyado en fajas de 10 a 12cm de ancho previamente ejecutadas, (en los casos que corresponda, sobre los impermeables), las mismas se distanciarán entre sí no más de 1,5m, se las alineará y aplomará a partir de la primera y la última, consiguiéndose un espesor promedio de 1,5cm (máximo 2cm) se deberá peinar antes del fragüe para mordiente del revoque fino.

Se empaparán los paramentos y se aplicará el mortero tipo F, F', G o N según lo especificado para cada local, consolidándolo a presión con cuchara y llevándolo a su terminación con reglas específicas, y fratasado. Las reglas serán escuadras adecuadas y perfectamente rectas, no debiendo quedar defectos. Las aristas serán perfectamente rectas y delineadas, salvo se indique lo contrario. En los casos que las aristas a revocar, sean vulnerables o estén expuestas y se necesite darles mayor resistencia, se colocarán cantoneras galvanizadas de 2m de alto.



En el caso de los muros que presenten pilares o columnas se verificará su alineación, paralelismo y perpendicularidad, para lograr la máxima uniformidad.

### **B3.3.3 Revoque exterior completo a la cal**

En el perímetro exterior de paredes se aplicará revoque hidrófugo grueso exterior con un espesor de 2cm y un revoque de aplicación final.

El azotado impermeable se hará en las proporciones de 1:3 (cemento y arena) + 10% de hidrófugo. El espesor aproximado es de ½ cm. Cuando las fajas estén en condiciones, y se hayan ejecutado las instalaciones se procederá a la realización de impermeable, espesor 5 mm mínimo. Cuchareado sin poros en encimes, y superficie continua y uniforme. Cuando las aberturas no estuviesen colocadas se asomará la capa impermeable por debajo del grueso 10 cm mínimo. Para encime posterior de terminación en el perímetro del vano.

Para el revoque grueso podrá usarse cemento de albañilería, arena fina y agua limpia, según especificaciones del fabricante, serán materiales de primera marca aprobados por la Inspección de Obra previo a realizar el revoque. Cuando se use cal para apagar, será de primera calidad y marca reconocida en el mercado, Milagro o similar. No se permitirán pozos de apagado; éste se realizará en recipientes adecuados, con tapa para evitar riesgos y caídas de objetos que ensucien y perjudiquen los revoques. El revoque grueso se enrasará con regla metálica o madera en dos sentidos, fratachándolo con llana de madera y peinándolo fino y horizontal (profundidad 1 mm). Espesor aproximado, 1 ½ cm. Los vanos de aberturas serán perfectamente regulares, a escuadra y plomo con aristas vivas, las juntas deberán estar a plomo en vertical y horizontal, debiendo cortarse el ladrillo mediante medios mecánicos cuando las juntas lo demanden.

## **B3.4 AISLACIONES**

### **B3.4.1 Cajón hidrófugo para muro de 0,20 (incluye 2 hiladas de ladrillo común)**

En todos los muros exteriores e interiores en contacto con cimientos se ejecutará una aislación hidrófuga, consistente en dos capas horizontales de 15 a 20mm de espesor dispuestas cada 2 hiladas de ladrillo común (la superior corriendo a 5cm sobre el nivel de piso interior terminado y también por debajo de las puertas), vinculadas en perfecta unión con dos verticales de idéntico material y espesor, formando un dado o “cajón” hidrófugo. Si el muro a aislar separa locales de distinto nivel, las referencias precedentes lo son respecto del nivel del piso superior.

La mezcla a utilizar será tipo D mortero de cemento en proporción 1:3 con el agregado de pasta o líquido hidrófugo, y pintura asfáltica superficial.

Se cuidará la perfecta unión de la capa aisladora, realizándola sin interrupciones, uniforme y perfectamente nivelada con un “planchado” superficial.



### **B3.4.2 Nylon 200 micrones**

Se deberá colocar un film de polietileno de 200 micrones para evitar el contacto del suelo húmedo con el material debajo de las fundaciones y pisos de hormigón armado. El mismo se colocará en tiras del ancho del rollo de polietileno solapando las mismas en no menos de 20 cm.

## **B3.5 CONTRAPISOS Y CARPETAS**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la ejecución de los contrapisos y carpetas que correspondan, de acuerdo con los planos y planillas integrantes de la Documentación de Obra, las especificaciones técnicas del presente Pliego, y siguiendo las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra. En los contrapisos se prestará especial atención a la previsión de las juntas de dilatación, a la verificación de niveles y pendientes para el escurrimiento de agua (exteriores y sobre losas de cubierta), y a la verificación del espesor mínimo determinado por la existencia de cañerías, cajas y piezas especiales que deban quedar contenidas y cubiertas. En los locales sanitarios la pendiente en general será tal que las rejillas queden 1,5cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta de acceso al local.

### **B3.5.1 Contrapiso s/ terreno natural espesor: 12 cm**

Para su ejecución, el terreno deberá estar limpio de material orgánico o suelto, nivelado (tolerancia 1cm) y apisonado adecuadamente, debiéndose prever el espacio necesario para recibir el contra piso que indique la documentación. Sobre la tierra apisonada y nivelada se colocará film de polietileno de 200 micrones con solapes de 20cm. Los contrapisos serán de espesor uniforme y superficie regular y paralela al piso a colocar. Tendrán 12 cm de espesor y la mezcla para su ejecución será hormigón tipo P 1/2:1:4:8 (cemento, cal, arena, cascote).

Se utilizarán escombros triturados en fragmentos de entre 2 y 5cm, libres de tierra e impurezas, pudiendo ser material de demolición siempre que provengan de construcciones con mezclas a base de cal y cemento (libres de yeso).

Las paredes que los encuadran deberán ser revocadas hasta la altura de los pisos con mortero de cemento 1:3.

En espacios exteriores de grandes superficies o expuestos a vibraciones, se ejecutarán juntas elásticas de dilatación, siendo conveniente que los paños no excedan los 4x4m de superficie y consideren su correspondencia con las juntas del piso. Las juntas de dilatación tendrán 25 mm de ancho y la profundidad del sellador será constante de 12 mm. La técnica de aplicación de los materiales, cuyos tipos se indican seguidamente, deberán ajustarse estrictamente a las recomendaciones que al respecto fijen las firmas fabricantes, con el objeto de garantizar el correcto empleo de los materiales. Se emplearán selladores de tipo de nivelación propia para aplicaciones horizontales. En cuanto a los selladores que constituyen el material de relleno para la capa superficial, aparente, deberán emplearse polímeros líquidos poli sulfurados del tipo Tiokol o equivalente, que deberán dilatarse sin fallas de adhesión ni cohesión. La aplicación se hará con pistola de calafateo limitando solo a los casos imprescindibles, el empleo de espátulas o escoplas sin pistolas. El curado será a temperatura ambiente, con la única condición de que la junta este limpia y seca. En general serán del sistema llamado dos componentes, uno base y otro acelerador que, después de ser mezclado, activa y cura al sellador en





donde éste haya sido aplicado, exigiéndose en todos los casos, mezclados mecánicos. Deberán seguirse estrictamente las indicaciones que indique la firma fabricante de estos productos y tendrán el color indicado por la Inspección de obra.

Las juntas de dilatación deben estar limpias (liberadas de polvo, mezclas, cascotes, aceite, grasa, agua, rocío, escarcha, etc.). Además, deberán obtenerse superficies firmes y fraguadas y tendrá que esmerilarse o picarse todo material sobrante. Una vez conseguido lo indicado precedentemente, se aplicará imprimador recomendado por los fabricantes tipo Rakoprim o equivalente, debiendo colocarse el sellador 10 minutos a 10 horas después de aplicada la imprimación.

No obstante utilizar selladores que no manchen, se emplearán cintas de protección para todas las juntas, que deberán removerse tan pronto como sea posible después que la junta haya sido rellenada y antes que el sellador comience a fraguar.

En el acabado de las juntas de dilatación deberán cuidarse muy particularmente la compresión del sellador de modo tal que llegue y se adhiera en todos los puntos de las superficies de contacto de las juntas, así como un enrasado perfectamente a filo con los solados, sin excesos ni defectos de material sellador.

Como materiales de respaldo se utilizará poli estireno expandido o Compriband o equivalente. Estos serán nuevos y de calidad superior y no se permitirá el empleo de materiales tipo aceitosos. Previamente se limpiarán prolijamente las superficies de contacto, colocándolos luego a presión para llenar totalmente el vacío donde se colocan.

En pisos interiores se procederá de igual forma, pero utilizando solías de acero inoxidable 75/2 mm con tornillos de bronce cromados de cabeza fresada. El vacío se rellenará con sellador.

En terrenos con presencia de arcillas expansivas, se respetarán las soluciones recomendadas en el estudio de suelos para minimizar el riesgo de rotura.

### **B3.5.2 Contrapiso alivianado s/ losa - Arcilla expandida**

Sobre las losas de entrepiso se ejecutarán contrapisos alivianados conformados por una parte de cemento, cinco partes de arcilla expandida o granulado volcánico granulometría 10:20 o perlas pre-expandidas de E.P.S. y tendrán un espesor mínimo de 8cm.

En losas de cubierta tendrán iguales características constitutivas, con un espesor mínimo en embudos 5cm y una altura final dada por la pendiente mínima deseable de 2% tomada en los planos y de 1,5% tomada en las conversas o valles, pudiendo incorporar aislaciones térmicas o acústicas según lo detallado en la Documentación de Obra.

### **B3.5.3 Carpeta de concreto de 3,00 cm sobre losa de cubierta**

Se ejecutarán sobre contra pisos, capa de compresión o directamente sobre losas en donde fuera necesario asegurar la aislación hidrófuga y/o lograr una superficie lisa apta para la colocación de pisos. Se materializarán en general con mezcla a base de cemento, de 2cm de espesor como mínimo, previendo los niveles definitivos indicados en planos, y su composición variará de acuerdo con su función.

- Hidrófuga sobre contra pisos (en interiores o sobre contra piso en losas de cubiertas): mortero tipo D 1:3 (cemento, arena e hidrófugo según indicaciones del fabricante)
- Bajo pisos: (colocación con pegamento cementicio) mortero tipo K 1: ¼:3 (cemento, cal, arena)
- Bajo pisos: (colocación con adhesivo sintético) mortero tipo C 1:3 (cemento, arena)



- Bajo pisos: (madera pegada y/o clavada)  $\frac{1}{2}$ : $1\frac{1}{2}$ : 5:3 (cemento, cal, arena, polvo de ladrillo)  
Antes de la ejecución de las carpetas se barrerá perfectamente el contra piso y se volcará y extenderá una lechada cementicia. El mortero constitutivo de las carpetas en estado fresco se comprimirá a fratás hasta que el agua fluya a la superficie. Las guías de nivel se retirarán antes de su fragüe total para completar los huecos con el mismo mortero, no debiendo quedar imperfecciones de ningún tipo, especialmente lomos, depresiones o rebabas. Una vez fraguadas, se protegerán de la adherencia de cualquier otro mortero húmedo que pudiera utilizarse en ese local, esparciendo arena seca a retirar al momento de iniciar la colocación de los pisos.

## B4. REVESTIMIENTOS

### CONSIDERACIONES GENERALES

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de los revestimientos proyectados, en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones del presente Pliego y a las indicaciones de la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma en que en cada caso se indica en la planilla de terminación de locales.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas; cuando fuera necesario, el corte será ejecutado con toda la limpieza y exactitud. Para los revestimientos cerámicos y vítreos y en general para todos aquellos constituidos por piezas de pequeñas dimensiones, antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con el jaharro indicado en el ítem de revoques, según corresponda. La Inspección de Obra entregará antes de comenzar los trabajos, plano detallado de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de colocación del mismo. Salvo que en los planos de detalles se indique otra cosa, se tendrán en cuenta en todos los locales revestidos, el siguiente detalle:

En aquellos casos en que el revestimiento no llega hasta el cielorraso,

- el revestimiento y el revoque superior estarán sobre una misma línea vertical (se podrá ejecutar una buña de separación); o
- el revestimiento no estará en la misma línea y se resolverá el encuentro con una cuarta caña.

Los ángulos salientes se protegerán con cantoneras en toda la altura del revestimiento.

Los muebles ubicados en locales revestidos, se terminarán interiormente con el mismo revestimiento y sin zócalo, salvo indicación en contrario.

Además de adquirir el material, la Empresa Contratista presentará a la Inspección de Obra para su aprobación, muestras de todos los materiales especificados.

En todas las aristas vivas de las paredes revestidas se colocarán guardacantos de P.V.C. redondeado, adheridos con adhesivo sintético especial para superficies brillantes y secas, aprobado por la Inspección de Obra o cantoneras galvanizadas colocadas con el revoque para reforzar la arista.



Al adquirir el material para su revestimiento, la Empresa Contratista tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar a la Inspección de Obra piezas de repuesto de todos ellos, en cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada de cada uno de ellos.

Si el revestimiento fuera colocado especialmente, la reserva será del 10%. La cantidad mínima será de 1m<sup>2</sup>.

#### **B4.1 Revestimiento cerámico esmaltado. Tipo San Lorenzo Bco 30 x 30**

Se ejecutarán en los locales y hasta el nivel que se indique en los planos y la planilla de terminación de locales. Serán del tipo tamaño y color, según se especifique en la planilla de terminación de locales. Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y aristas rectas. La Empresa Contratista, una vez obtenida la aprobación de la muestra, será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Inspección de obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de la muestra aprobada.

Se colocarán con adhesivos para cerámicos del tipo Klaukol o similar el cual se esparcirá uniformemente con llana dentada N°8 en franjas proporcionadas al rendimiento del colocador. Las placas estarán completamente secas, y una vez posicionadas se las adherirá a cabo martillo. Se utilizarán todas de una misma partida, mezclándose las piezas de las distintas cajas. Se comenzará por la segunda hilada desde abajo, apoyando las placas en una regla fija nivelada. La disposición, ubicación y trabas serán las indicadas en planos. Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, no admitiéndose placas rehundidas o sobresalientes, total o parcialmente. En los encuentros, los vértices de las placas concurrentes coincidirán perfectamente, guardando las alineaciones verticales y horizontales. Las juntas tendrán la misma dimensión en ambos sentidos, perfectamente limpias, se saturarán con pastina premezclada al tono de primera marca. No se prepararán cantidades que no puedan ser distribuidas antes que comiencen a fraguar. Se utilizará para su limpieza un género levemente humedecido, revisando que no hayan quedado aperturas o poros. Los cortes serán efectuados con toda limpieza y precisión, utilizando herramientas apropiadas y afiladas. Este trabajo será realizado por personal especializado con amplia experiencia.

## **B5. PISOS Y ZÓCALOS**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de los pisos proyectados, en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones del presente Pliego y a las indicaciones de la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.



Los pisos presentarán superficies regulares según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de Obra señalará en cada caso. Se construirán respondiendo a lo indicado en la planilla de terminación de locales, o en los planos de detalles respectivos, debiendo la Empresa Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Inspección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación. La superficie de los mismos quedará terminada en la forma que en los documentos enunciados lo establezca.

El pulido, el lustrado a plomo o el encerado, estarán incluidos en los precios (salvo los casos en que solo se contrate este ítem). En las veredas y patios descubiertos y donde coincida con juntas estructurales, se deberá dejar juntas de dilatación que interesarán también los contrapisos, las que (a menos que se indique otra metodología), se rellenarán con sellador elástico poliuretánico de 1 componente, que apruebe la Inspección de Obra, quien indicará asimismo la ubicación de las mismas. Antes de iniciar la colocación, la Empresa Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán y obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.
- Solicitar por escrito a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución dentro de los locales, para proceder conforme a ellas. La Inspección de Obra entregará planos de despiece en los casos necesarios.

En locales sanitarios, baños, office, con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de las piezas, se realizarán cortes a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

La pastina para el tomado de juntas de colocación de pisos en piezas, se preparará agregando el polvo al agua de amasado y mezclando hasta obtener una pasta fluida y sin grumos. Cuando correspondiere su utilización, se procurará que el colorante quede bien disuelto. Una vez preparada la pastina se deberá utilizar en forma inmediata y en su totalidad, descartándose cualquier sobrante. La mezcla obtenida se vertirá con cuidado en las juntas hasta llenarlas, limpiando inmediatamente las piezas de piso para evitar que seque sobre ellas. Pasadas 24hs desde la aplicación se limpiará el piso con abundante agua, no permitiéndose el uso de ácidos, kerosén u otros productos químicos.

Al terminar la obra la Empresa Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra piezas de repuesto de todos los pisos en cantidad mínima equivalente al 5% de la superficie colocada de cada uno de ellos y nunca menos de 2m<sup>2</sup> por cada tipo de piso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solía, se colocará una pieza de bronce o acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.

## **B5.1 INTERIORES**

### **B5.1.1 Mosaico granítico 30x30 fondo gris**

El ítem comprende la provisión y ejecución de mosaicos graníticos 30 x 30 color gris, donde lo indiquen los planos de arquitectura y la planilla de terminación de locales. Serán del tipo medida y modelo que indique la documentación siempre de 1ra calidad, aprobada por la Inspección de Obra. Tendrán tamaño, color y granulometría uniformes y cumplirán con la Norma I.R.A.M. 1.522. Estarán constituidos por tres capas superpuestas y prensados de forma usual, la primera capa con el granulado de mármol, tendrá



un mínimo de 6mm, alcanzando un espesor total de 25mm. Se podrán solicitar ensayos de desgaste, carga y choque para determinar el estándar de calidad. Para su colocación se deberá barrer primero el contrapiso y se dará una lechada cementicia. Se utilizará un mortero tipo 1:3 (cemento, cal hidratada, arena) con un espesor mínimo de 25mm, distribuido uniformemente y espolvoreado con cemento puro. Se procederá a asentar las piezas mojadas a cabo de martillo. La colocación será con juntas a tope que se tomarán con lechada de pastina del color del mosaico. En correspondencia con las juntas de contrapiso se realizarán juntas a nivel conteniendo bandas de estanqueidad.

**Pulido y lustrado** Los pisos graníticos se pulirán en obra a partir de los veinte (20) días de colocados, no admitiéndose depresiones ni resaltos superficiales. El procedimiento consistirá en: - Pulido a la piedra fina, que se hará a máquina empleando primero carborundum de grano grueso y, luego de reparar el empastinado, carborundum de grano fino; procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundante agua. - Lustrado a plomo, que se realizará aplicando a los pisos una Piedra 3F, luego una Piedra Fina, posteriormente una Piedra Inglesa, y finalmente el tapón mixto de arpillera y plomo embebido en sal de limón, hasta obtener un brillo perfecto e inalterable. De inmediato la superficie lustrada deberá lavarse esmeradamente con agua limpia (sin agregados de ninguna especie), secarse con prolijidad y aplicar finalmente una mano de cera virgen diluida en aguarrás.

## **B5.2 EXTERIORES**

### **B5.2.1 Lajas cemento comprimido 60x60cm**

Las piezas a utilizar serán hechas en fábrica, prensadas, vibradas y debidamente curadas, en las dimensiones especificadas en la documentación y con los bordes de terminación biselados de 60 x 60 cm. Se asentarán sobre un lecho de mezcla de cemento, cal, arena, nivelados con hilos, en lo posible enteras y enjuntadas con mezcla de cemento de espesor mínimo 2mm. Para su acabado final, deberán limpiarse con ácido muriático diluido, todos los restos de mezcla que quedaren adheridos a la superficie.

### **B5.2.2 Cemento alisado/rodillado (llaneado o rodillado mecánicamente)**

Se realizarán in-situ sobre el contrapiso especificado y consistirá en una carpeta con mortero de cemento 1:3 de 2cm de espesor mínimo.

La mezcla se amasará con la cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso, será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a fluir por la superficie, se realizará mecánicamente. Cuando ésta tenga la resistencia necesaria, se acabará de alisar a llana con espolvoreado de cemento. La terminación final podrá ser del tipo ALISADO, PEINADO o RODILLADO (superficie antideslizante), de acuerdo con lo establecido en la documentación. Se emplazará en paños no demasiado grandes (máx. 4,50x4,50m) para evitar el "cuarteado", delimitados por juntas elásticas de dilatación, flejes metálicos, etc.; dispuestos en la posición que establezca la documentación o la Inspección de Obra.

Si se especificara, se podrá adicionar a la mezcla productos colorantes, debiendo ofrecer la superficie una vez terminada una coloración uniforme (sin manchas, aureolas, etc.).



Luego de seis horas de ejecutada la última capa se la regará abundantemente, manteniendo la superficie húmeda por los siguientes siete (7) días, y se la recubrirá con una capa de arena en caso de altas temperaturas.

### **B5.2.3 Cordón H° A° 7x15**

La contratista construirá un cordón de hormigón armado de 7 cm de espesor por 15 cm de profundidad, recto, éste cumplirá la función de división entre los diferentes tipos de suelos. La terminación de este deberá ser prolija, no se aceptarán grietas o huellas de animales.

El hormigón por emplear será H21, debiendo la empresa presentar ante cada hormigonada el remito de la empresa prestadora del servicio de hormigón, donde indique la especificación del hormigón volcado en obra. Se ejecutarán in situ, en hormigón H21 usando un reemplazo del 20% de los agregados naturales por agregados reciclados, según norma IRAM 1531

Los moldes se fijarán de conformidad con los niveles y alineamientos indicados en los planos, debiendo tener la rigidez necesaria para que los mismos se mantengan en su posición correcta, durante las operaciones de colocación y compactado. Antes del hormigonado los moldes deberán ser pintados con sustancias que permitan una lubricación, de forma que no se adhiera al mismo el material de hormigón. Se colocará una armadura compuesta según cálculo estructural, mínimo hierro 6mm. El llenado se realizará con Hormigón H21 (tensión característica=210 Kg/cm<sup>2</sup>), granza 10-20, asentamiento 8 y la relación agua cemento será como máximo de 0.55. Las juntas de dilatación se realizarán entre 3 y 4 m., tendrán 2 cm. de ancho y se rellenarán con material bituminoso. La colocación del hormigón no se interrumpirá en los tramos comprendidos entre dos juntas transversales contiguas. El hormigón deberá tener una homogeneidad en todo el espesor y una terminación uniforme y con bordes superiores curvos. Deberá ser vibrado y antes de comenzar el fragüe, fratasado de toda la superficie de la cara superior y lateral (un lado o dos, según su ubicación).

### **ARMADURAS**

Todas las armaduras se colocarán con precisión en las posiciones que indiquen los planos, serán según cálculo de la contratista, pero nunca inferiores a Ø6 y deberá garantizarse que no sufran desplazamientos durante las operaciones de hormigonado. Antes de ser introducidas en el encofrado, las armaduras se limpiarán adecuadamente. De igual manera, antes de introducir el hormigón en los encofrados, las armaduras estarán libres de polvo, barro, escamas sueltas de herrumbre, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir o evitar la adherencia con el hormigón.

Para separar las armaduras del suelo, se emplearán soportes plásticos o de mortero cementicio, nunca tacos de maderas ni pedazos de ladrillos. Las distancias libres entre barras, o grupos de barras en contacto, dependerá de los diámetros de estas y del tamaño máximo del agregado grueso empleado.

La Inspección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de las estructuras que estime no convenientes. Si se desea acopiar armaduras previamente a su empleo, éstas deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.

En ningún caso se colocarán armaduras en contacto con el suelo. No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Inspección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las



armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Inspección de Obra pueda efectuar la revisión. Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

### **B5.3 ZÓCALOS Y UMBRALES**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Los distintos zócalos y umbrales serán ejecutados con el material que se indica en la planilla de terminación de locales. Antes de iniciar la colocación la Empresa Contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán para obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.

La Empresa Contratista deberá presentar (cuando sea preciso) planos de despiece en escala 1:20 para su aprobación los que serán confeccionados con posterioridad al replanteo de la superficie total a ser revestida y supervisado por la Inspección de Obra (ej. piezas premoldeadas).

Solicitar a la Inspección de Obra por escrito la aprobación del inicio de los trabajos.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

Los umbrales presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de obra señalará en cada caso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solía, se colocará una planchuela de 1" y un espesor de ¼" de acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.

#### **B5.3.1 Umbrales y solias granito reconstituido**

La Contratista deberá realizar piezas de umbrales y solías para luego colocarlas. Las piezas a emplazar serán monolíticas, de las formas y dimensiones especificadas en la documentación, de aspecto superficial regular, sin manchas, oquedades, cascaduras, fracturas o cualquier otra anomalía. Estarán constituidas por una capa de asiento de mezcla de cemento y arena gruesa en proporción (1:5), una capa intermedia de cemento y arena en grano medio, y una capa superficial compuesta por trozos de mármoles triturados vinculados con cemento blanco entonado con colorantes al tono. Esta última no podrá ser inferior a 1cm y estará pulida a la piedra fina y plomo. Se colocarán apoyadas sobre tabiques de mampostería calzadas con mezcla de asiento en su defecto se apoyarán sobre ménsulas metálicas adhiriéndose a ellas con el producto apropiado para ambas superficies.

#### **B5.3.2 Alfeizar de cemento alisado**

Los distintos alfeizar, serán ejecutados con el material que se indica en la planilla de terminación de locales. Antes de iniciar la colocación la Empresa Contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán para obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.

La Empresa Contratista deberá presentar (cuando sea preciso) planos de despiece en escala 1:20 para su aprobación los que serán confeccionados con posterioridad al replanteo de la superficie total a ser revestida y supervisado por la Inspección de Obra (ej. piezas pre moldeadas).



Solicitar a la Inspección de Obra por escrito la aprobación del inicio de los trabajos.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

Los umbrales, solias y alféizares presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de obra señalará en cada caso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solia, se colocará una planchuela de 1" y un espesor de ¼" de acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.

### **B5.3.3 Zócalo granítico fondo gris**

Los distintos zócalos graníticos color gris, serán ejecutados con el material que se indica en la planilla de terminación de locales. Antes de iniciar la colocación la Empresa Contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán para obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.

La Empresa Contratista deberá presentar (cuando sea preciso) planos de despiece en escala 1:20 para su aprobación los que serán confeccionados con posterioridad al replanteo de la superficie total a ser revestida y supervisado por la Inspección de Obra (ej. piezas pre moldeadas).

Solicitar a la Inspección de Obra por escrito la aprobación del inicio de los trabajos.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

Los umbrales, solias y alféizares presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de obra señalará en cada caso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solia, se colocará una planchuela de 1" y un espesor de ¼" de acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.

### **B5.3.4 Zócalo Cemento Alisado h:0,15m**

Se ejecutarán zócalos de piezas de cemento alisado 0.15 cm de alto en lugares que se indiquen en planos y planilla de locales. Serán del tipo indicado en pliego, o similar calidad aprobada por la Inspección de Obra Conformado por un hormigón de entre 3 y 5 cm de espesor, compuesto por un agregado grueso (blinder o piedra partida), un agregado fino (arena especial) y el ligante (cemento puro). Se lla

neará por medios mecánicos inmediatamente luego de volcar el H°, se aplicará endurecedor.

## **B6. MARMOLERIA**

### CONSIDERACIONES GENERALES

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden todos aquellos efectuados con granitos naturales en mesadas y revestimientos, terminados con arreglo a su fin. Por lo tanto, los precios





unitarios incluyen la totalidad de grampas, piezas metálicas, adhesivos, aberturas, orificios, escurrideros, biselados, sellados, etc., necesarios para la realización de los trabajos.

### **B6.1 Mesada de granito natural**

Los materiales a utilizar serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras y otros defectos; tampoco se aceptará que tengan pelos o grietas.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables, de conformidad con los detalles e instrucciones que la Inspección de Obra imparta.

Las juntas en general se llenarán con cemento coloreado, de acuerdo con el color del material. Se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de las juntas. Todas las superficies cubiertas, formarán planos perfectos y a plomo. Las juntas estarán hechas con especial cuidado, en forma de evitar cualquier diferencia de espesores, o plomos entre paños adyacentes. Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel y las juntas de pared y piso deberán combinar exactamente unas con otras y entre sí. La Empresa Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear, pulido, lustrado y terminado en placas, de una medida no inferior a los 40cm por lado y en los espesores que se indiquen.

Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta que la Inspección de Obra haya dado las pertinentes aprobaciones. El material será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible, con este motivo se enumerarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que al labrarlas del mismo modo resulte simétrica y uniforme la disposición del veteado.

La Empresa Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aceptación final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas; no se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo. Se tomará especial cuidado de proteger el trabajo de otros gremios durante todo el trabajo de colocación. Los materiales serán entregados en obra, ya pulidos y lustrados, pero el lustrado final será efectuado después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

En los casos en que por el tipo de piedra que se utiliza, se prevea movimiento del material, la Inspección de Obra determinará la posibilidad de ejecutar juntas biseladas.

Las placas serán del tamaño indicado en planos, sin trozos añadidos. Toda pieza defectuosa será rechazada por la Inspección de Obra. La Inspección de Obra entregará planos de despiece a La Empresa Contratista, debiendo realizar el replanteo de medidas en Obra siguiendo las indicaciones de la Inspección de Obra.

Las mesadas de granito natural, terminación pulido a plomo, de 2,5cm de espesor, con las formas y las medidas que se indican en planos y planillas de terminaciones, a menos que se especifique otra cosa, se soportarán sobre ménsulas metálicas amuradas a pared, todos los bordes que no estén empotrados serán pulidos y los empotramientos serán como mínimo de 2cm, se especificará si llevan zócalos o frentines y dependerá de cada documentación las características de los mismos. Las uniones y los encuentros (entre piezas y con muros) se sellarán adecuadamente. Se deberán prever en todos los casos los trasforos (agujeros) necesarios para las bachas y griferías que correspondan.



Todas las mesadas incluirán zócalo de granito natural sobre mesada de 7cm y frentin bajo mesada de 12.5cm

## **B7. CUBIERTAS Y TECHADOS**

### **B7.1 CUBIERTA**

#### CONSIDERACIONES GENERALES

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de todos los tipos de cubiertas proyectadas, en todos los sectores indicados en los planos, de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego y a las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

La cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, ya sea que éstos estén especificados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techado adoptado. Correrán por cuenta de la Empresa Contratista todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la Obra por filtraciones, goteras, etc. No podrá alegarse como excusa que el trabajo se efectuó de acuerdo con planos.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones “polleras”, etc., que asegure la perfecta protección hidráulica de los techados y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Inspección de Obra los detalles correspondientes. Asimismo, se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos y vigas invertidas, etc.

Se tendrá especial cuidado en la unión de las capas de aislación hidráulica con las bocas de desagüe, haciendo penetrar las mismas dentro de ellas y colocando luego sobre éstas el marco de hierro fundido para recibir las rejillas correspondientes.

No se ejecutarán trabajos en condiciones climáticas adversas o cuando se desarrollan en la obra otras actividades que puedan afectar la calidad de los mismos.

El personal que se utilice para estos trabajos será especialmente competente para su realización. Durante la ejecución actuará bajo los órdenes de un encargado o capataz idóneo que deberá estar permanentemente en obra, durante el período que dure la realización de los trabajos.

Las cubiertas planas serán probadas hidráulicamente, una vez ejecutada la aislación hidrófuga (ej. Membrana). Para ello se taponarán los desagües y se inundará la cubierta con una altura mínima de



agua de 8cm, la prueba durará no menos de 8 horas, manteniendo una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtración.

#### **B7.1.1 Chapa aluminizada Cinalum N° 25 s/estruct.metálica Perfil C 160x60x20x2 mm (luces hasta 6,20 m), lana de vidrio con foil de aluminio.**

Se colocará Chapa aluminizada Cinalum N° 25 s/estruct.metálica Perfil C 160x60x20x2 mm sobre la estructura de sostén indicada en la documentación, con todos los accesorios de montaje y sujeción que garanticen la resistencia a los agentes climáticos y la completa estanqueidad de las juntas. Las pendientes y superposiciones horizontales y verticales serán de acuerdo con las especificaciones del fabricante; utilizando, siempre que las longitudes lo permitan, chapas enteras. Las recomendaciones para una colocación Standard se listan a continuación: Pendiente mínima 10%, Superposición o solape horizontal 20cm y el vertical 1½ onda, la colocación se realizará de abajo hacia arriba y en el sentido contrario al viento dominante. En las paredes, las chapas se embutirán 15cm como mínimo y el solape tratado en todos los casos con pintura asfáltica.

Serán galvanizadas o aluminizadas, del tipo ONDULADAS o TRAPEZOIDALES, con terminación superficial al natural o pre pintada.

La Empresa Contratista proveerá y colocará todas las piezas de zinguería que fueran necesarias para proteger terminaciones en cubiertas con vuelo y divisorias de aguas, babetas de dilatación en muros de carga, etc., debiendo ser las mismas aprobadas por la Inspección de Obra.

Si el proyecto contemplara muros de carga, los mismos se ejecutarán con ladrillos comunes de 30cm de espesor con revoque exterior completo (azotado, grueso y fino) en toda su superficie y babetas de dilatación en la junta del muro de carga con la chapa.

Para lograr estanqueidad ante los agentes atmosféricos (viento, polvo, agua de lluvia, rocío) e impedir el ingreso de insectos, roedores o pájaros, se recomienda incorporar cierres herméticos en los extremos de la cubierta, consistente en bandas de espuma de poliuretano elástico-comprimibles de perfil coincidente con el de la chapa respectiva.

Las chapas se sujetarán a las correas metálicas conformadas por perfiles C 160 x 60 x 2 mm (luces hasta 6.20 m) de de la estructura mediante grampas especiales y tornillos auto perforantes con arandelas plásticas, o mediante "clips" sin perforaciones cuando el sistema es engarzado.

La aislación térmica e hidrófuga (espesores densidades y precisión sobre aislación hidrófuga/ barrera de vapor según cálculo) se resolverá a través de la colocación de una membrana compuesta de lana de vidrio con foil de aluminio, o espuma termoplástica con terminación aluminizada, montada sobre un entramado diagonal de alambres tensados de H°G° separados aproximadamente cada 50cm. Los rollos se colocarán a tope en el sentido perpendicular a la pendiente del techo, sellados con cinta especial según instrucciones del fabricante.

Cuando sea necesario mejorar las condiciones de aislación térmica de cubiertas nuevas o existentes, podrá aplicarse espuma rígida de poliuretano proyectada en spray o en forma de planchas. El tratamiento será preferentemente por debajo de la cubierta, debiendo si se expone a la intemperie protegerse de la radiación ultravioleta con pinturas especiales o membranas cobertoras.



### **B7.1.2 Membrana Geotextil transitable pegada en toda la superficie (se considera una mano de imprimación)**

El ítem comprende la provisión y colocación de una membrana geotextil asfáltica marca Isofox 42 kg transitable o similar, en la azotea. La misma deberá estar pegada en su totalidad.

Para su colocación en forma adherida al sustrato, sobre la superficie limpia se aplicará una mano de imprimación asfáltica a razón de 0,300 litro/m<sup>2</sup> por mano. A partir de los embudos o zona más baja, se coloca el primer rollo, calentando la parte inferior de la membrana a soplete a fin de fundir completamente el film de polietileno, y presionando en forma continua sobre toda la superficie. Luego se deberá colocar el segundo rollo de la misma forma que la anterior, solapándolo al primero en un ancho mínimo de 5 cm.

Se procederá a la adherencia del sustrato mediante una capa de asfalto modificado en caliente.

Para la unión entre membranas, los solapes entre membranas deberán soldarse a soplete calentando la parte inferior de una y la superior de la otra. Con una cuchara se uniformará el asfalto, evitando la formación de hilos, producida por la contracción del polietileno. Luego se deberá presionarla en forma continua una sobre la otra, para lograr la unificación de ambas membranas, se deberá realizar cuidadosamente evitando que se quiebren en la membrana. A continuación, se efectuará el sellado de la soldadura, calentando suavemente la parte superior del borde de la membrana con la cuchara para nivelar la terminación.

Como terminación, se deberá aplicar un mínimo de dos manos cruzadas de recubrimiento acrílico de base acuosa autorreticulable de membranas líquidas color blanco, para la protección del geotextil a la intemperie.

Luego de las tareas, la totalidad de las superficies deberán de quedar limpias y libres de acumulación de asfalto, logrando una superficie lisa sin posibilidades de estancamientos de agua.

## **B7.2 AISLACIONES**

### **B7.2.1 Aislación de cubierta de losa bajo contrapiso - barrera de vapor de emulsión asfáltica y planchas de poliestireno expandido de alta densidad - 50mm esp. -**

En cubierta de losa bajo contrapiso se realizará una barrera de vapor de emulsión asfáltica y planchas de poliestireno expandido de alta densidad – 50 mm esp.

## **B7.3 ZINGUERÍA**

### **B7.3.1 Canaleta tipo cenefa H° G° N° 25 (desarrollo 0,50m)**

Se proveerán y colocarán piezas de zinguería de cierre lateral, de chapa galvanizada en las ubicaciones y de la sección que indique el plano correspondiente. El espesor mínimo de la chapa será 0,56mm (BWG n°25) y serán solapadas y se sellarán con soldadura de estaño y fijarán entre sí por medio de remaches inoxidables. El perfil de la pieza será de 0,50m.

### **B7.3.2 Babetas de dilatación H° G° chapa N° 25 (desarrollo 0,16)**

Como terminación en todos los bordes del techo se colocarán protecciones, con babetas de chapa galvanizada N.º 25 BWG de forma que garantice el completo cubrimiento y la continuidad de



escurrimiento de aguas pluviales. Las uniones entre babetas serán solapadas y se sellarán con soldadura de estaño y fijarán entre sí por medio de remaches inoxidables. La parte superior de la babeta ira amurada a mampostería. El perfil de la pieza será de 0,16m.

### **B7.3.3 Caballete Cumbre H° G° N° 25 (desarrollo 0,40 m)**

Se proveerán y colocarán piezas de caballete para cumbre, de chapa galvanizada en las ubicaciones y de la sección que indique el plano correspondiente. El espesor mínimo de la chapa será 0,56mm (BWG n°25) y serán solapadas y se sellarán con soldadura de estaño y fijarán entre sí por medio de remaches inoxidables. El perfil de la pieza será de 0,40m.

## **B8. CIELORRASOS**

### **B8.1 A la cal aplicado bajo Losa**

Se aplicará a la cara inferior de la losa azotado de cemento 1:3 para adherencia, un jaharro a la cal con mezcla: ¼:1:3 para nivelar, y un enlucido con mezcla de una parte de cal y dos partes de arena fina: (1:2) de aproximadamente 4mm de espesor.

La terminación será completamente plana, lisa (sin manchas ni retoques aparentes) debiendo presentar una terminación uniforme, sin alabeos o depresiones. Las intersecciones superficiales (aristas, curvas, etc.) serán perfectamente regulares, debiendo reproducir fielmente los detalles de molduras, cornisas o gargantas que establezca la Documentación. De no existir especificación particular, llevarán en todo su perímetro en el encuentro con muros y con vigas una moldura recta de 1x3cm. En el caso de cielorrasos de semicubiertos en los bordes que limiten con el exterior deberá preverse un goterón (buña paralela a los mismos manteniendo una separación mínima de 4cm).

Previa a la ejecución del mismo se colocarán ganchos sólidos de hierro para fijar los artefactos de luz especificados.

### **B8.2 Tipo Durlock con placa de roca de yeso junta tomada**

Se proveerá y colocará cielorraso independiente de placas de roca de yeso tipo Durlock montado sobre estructura especialmente conformada, en un todo de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Esta estructura estará constituida por un entramado de perfiles de chapa galvanizada tipo Montante de 34x35mm cada 0,40m terminando con una solera perimetral fijada a muros mediante tornillos y tarugos plásticos tipo Fischer, y vigas maestras cada 1,20m dimensionadas según la luz a cubrir, de modo de evitar cualquier deformación. Las placas, de 9,5 o 12,5mm de espesor según se indique en la Documentación, se montarán alternadas y se fijarán a la estructura con tornillos autorroscantes colocados cada 200mm y a una distancia mínima de 15mm desde los bordes de la placa. El entramado podrá fijarse directamente bajo la cubierta o entepiso, o colgarse a través de montantes rígidos (velas) dispuestos cada 1m (en los casos en que se ejecute bajo losa de H°A°, serán varillas roscadas galvanizadas y piezas de regulación).



Las juntas se tomarán con cinta micro perforada de celulosa de 50mm de ancho y masilla, ídem tabiques.

## **B9. CARPINTERÍAS (incluye colocación)**

### CONSIDERACIONES GENERALES

La Empresa Contratista será responsable de la provisión y colocación de todas las estructuras que constituyan las carpinterías de la obra, según tipos, cantidades, sentido de apertura y especificaciones de detalles que se indican en los planos de conjunto y planillas de carpintería. Deberá verificar en obra todas las dimensiones y condiciones necesarias para su colocación, asumiendo a su cargo la completa responsabilidad sobre los eventuales inconvenientes generados por la omisión de las precauciones mencionadas.

Se verificará la presencia de todos los elementos conducentes a su funcionalidad, a saber:

- Refuerzos estructurales.
- Elementos de unión entre perfiles.
- Selladores y/o burletes que aseguren la estanqueidad del conjunto.
- Sistema de accesorios y herrajes completos.

Las partes móviles se ensamblarán de manera que giren y se deslicen suavemente y sin obstáculos, debiendo la estructura y los sistemas de anclaje y fijación ser lo suficientemente resistentes para absorber las solicitaciones propias del uso, manteniéndose inalterables.

Las carpinterías se dispondrán de acuerdo con los planos componentes de la Documentación y con el tipo de marco, en general a filo o a eje de muro, no admitiéndose entrantes o salientes desiguales respecto del plano de los paramentos.

Condiciones técnicas. Funcionalidad

Los cerramientos deberán absorber los esfuerzos producidos por las cargas normales al plano de los mismos producidos por los efectos del viento, atendiendo a las acciones de presión y depresión. Todo detalle suplementario, considerado necesario por la Empresa Contratista para la absorción de estas cargas, (con las máximas deflexiones admisibles que a continuación se especifican) será presentado a la aprobación de la Inspección de Obra. Como deflexiones se entienden deflexiones elásticas, no admitiéndose deformaciones permanentes. La deflexión de cualquier componente de los cerramientos, en una dirección normal al plano del mismo, no deberá exceder  $1/375$  de la luz libre del elemento bajo la acción de las cargas máximas previstas. La deflexión de cualquier elemento, en una dirección paralela al plano del cerramiento, cuando dicho componente soporta la carga total prevista en ese sentido y debido a distintas causas, por ejemplo, dilatación, no excederá al 75% del juego libre previsto entre el elemento y el vidrio o panel contenido. Si algún elemento componente debiera soportar además algún dispositivo para facilitar la limpieza de los cerramientos, sus deformaciones máximas admitidas bajo las cargas conjuntas con la acción del viento no excederán las anteriormente indicadas.

FILTRACIÓN DE AGUA



Se define como filtración de agua la aparición incontrolada de agua (incluyendo la de condensación) en el lado interior del edificio y en cualquier parte de los cerramientos. La filtración de agua por los cerramientos y/o su encuentro con la estructura del edificio, será suficiente motivo de rechazo de todos los trabajos realizados en este rubro, con la total responsabilidad de la Empresa Contratista por los perjuicios que este hecho ocasionará. Para el agua de condensación se deberán prever los correspondientes elementos de recepción y escurrido al exterior.

#### FILTRACIÓN DE AIRE

La filtración de aire a través de los cerramientos, no excederá de  $0,02\text{m}^3/\text{minuto}$  por metro cuadrado de acristalamiento fijo más  $0,027\text{m}^3$  por metro lineal de perímetro de ventana.

#### ENSAYOS DE VERIFICACIÓN

La decisión de la Inspección de Obra para requerir estos ensayos será inapelable y correrán por cuenta y responsabilidad de la Empresa Contratista, no admitiéndose variaciones sobre los plazos de entrega. La aprobación de los ensayos de los prototipos de cerramientos no implica la aprobación de los elementos instalados en obra, los cuales experimentalmente deberán cumplir las mismas condiciones de eficiencia.

#### TOLERANCIAS

SE ESTABLECE EL SIGUIENTE CUADRO DE TOLERANCIAS:

En el laminado, doblado y extruido de perfiles  $0,2\text{mm}$  En las dimensiones lineales de marcos  $\pm 1,0\text{mm}$

En las dimensiones relativas de elementos fijos y móviles  $\pm 0,6\text{mm}$  En la escuadra por cada metro de diagonal  $\pm 0,5\text{mm}$

Flecha de marcos  $\pm 0,5\text{mm}$

#### HERRAJES

La Empresa Contratista presentará antes de iniciar los trabajos, un muestrario completo de herrajes con indicación de su ubicación en las distintas aberturas para su aprobación por la Inspección de Obra y estará obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen correctamente, no se ajusten a las especificaciones u observen fallas de colocación.

Los herrajes y accesorios del metal serán de los tipos o modelos, aleación y baños indicados en planos y planillas. Si no se especifica otra cosa serán todos de bronce platil.

#### ACERO INOXIDABLE

Todos los elementos que se indiquen en este material serán de aleación 304 (18% de cromo y 8% de níquel) y sus superficies a la vista estarán libres de sopladuras e impurezas, tendrán fracturas granuladas finas, debiendo su superficie exterior ser limpia y sin defectos. Espesor mínimo de chapas:  $1,5\text{mm}$ . Todos los elementos de acero inoxidable a emplearse serán de las medidas indicadas en los planos de carpintería y de detalles de la documentación de proyecto.

Las piezas de acero inoxidable se terminarán con pulido grueso en taller y con pulido fino en su etapa final, realizado en obra y a mano si fuese necesario. En el caso de carpinterías exteriores y como protección a los agentes atmosféricos, sus superficies se protegerán con laca transparente e incolora a realizar en obra con los métodos más adecuados.



## PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS

Todos los cerramientos deberán ser provistos de las protecciones necesarias para asegurar su perfecta conservación y calidad de terminación hasta su entrega en obra, corriendo bajo la total responsabilidad de la Empresa Contratista su reposición, incluyendo los perjuicios que este hecho ocasionara.

## DE LA FABRICACIÓN

Tanto como sea practicable, el armado de los distintos cerramientos se realizará en el taller entregándose ya ensamblados en obra. Aquellos elementos que no puedan entregarse armados, se pre-armarán en taller, se marcarán y desarmarán, para finalmente ser vueltas a armar en obra.

Todos los cortes y uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc. Para la fabricación de los distintos cerramientos sólo serán válidas las dimensiones que correspondan al replanteo en obra, toda variación de dimensión verificado entre el replanteo y los planos de arquitectura deberán someterse al análisis de la Inspección de Obra, previa fabricación del cerramiento.

## PUERTAS

Luz útil de paso mínima admisible: 0,85m.

Accionamiento automático: se regularán a una velocidad promedio de paso de las personas de 0,5m/seg.

Accionamiento manual: el esfuerzo que se transmite no superará los 36N en puertas exteriores y 22N en puertas interiores.

## HERRAJES DE ACCIONAMIENTO

En hojas de puertas con bisagras, pomelas o fichas de eje vertical, se colocarán, salvo indicación en contrario, manijas (doble balancín con curvatura hacia la hoja, pomos o alternativas de mercado), en ambas caras y a una altura de 0,95m sobre el nivel de solado.

## HERRAJES SUPLEMENTARIOS:

En las puertas de los sanitarios para personas con movilidad reducida se colocarán, en ambas caras de la puerta, herrajes suplementarios constituidos por barras de sección circular de longitud mínima 0,40m, horizontales a 0,85m del nivel de piso o verticales u oblicuos con su punto medio a 0,90m de altura.

En puertas corredizas o plegadizas se colocarán, salvo indicación en contrario, barras verticales en ambas caras, a 0,90m del nivel de piso en su punto medio.

## HERRAJES DE RETENCIÓN:

Los pasadores o fallebas, según corresponda, de las puertas de 2 o más hojas serán accionables a 1,20m de altura desde el nivel de piso.

Puertas giratorias: no se admite el uso de puertas giratorias como único medio de acceso y salida de los edificios.

Zonas de visualización: las puertas ubicadas en circulaciones o locales con importante movilización de público (excepto las de sanitarios) llevarán una zona de visualización vertical transparente o traslúcida,





colocada próxima al herraje de accionamiento, con ancho mínimo de 0,15m y alto mínimo de 1,00m. Se podrá aumentar la zona de visualización hasta 0,40m desde el nivel de piso.

#### **CERRADURAS ANTIPÁNICO:**

Serán de aplicar o embutir según se especifique en las ETP o Planilla de Carpintería, tipo push-bar para puertas de una o dos hojas con o sin acceso exterior totalmente modular y reversible. Los manijones de aplicar deberán ser construidos en zamac inyectado a presión, cuerpo en acero laminado con tratamiento de autophoresis. 46 La manija exterior será construida en zamac inyectado a presión, tapa en acero laminado con tratamiento de autophoresis. Con llave tipo yale o llave plana de seguridad. El barral será de acero de 1 pulgada de diámetro y de un largo de 1 a 1,2 metros según se especifique. El picaporte tendrá llave doble paleta construida en acero laminado, pestillo y nuez construidos en bronce inyectado a presión. La falleba de aplicar será construida en zamac inyectado a presión, cuerpo y movimientos en acero laminado con tratamiento de autophoresis. Tendrá guías en acero roscado para largos de 1 a 1,2 metros. Antes de su instalación la cerradura deberá ser aprobada por la Inspección de Obra. Pinturas anti óxido Se dará en el taller una mano de pintura anti óxido de eficacia, sin mezclar materias colorantes, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

#### **PLANOS DE DETALLES:**

Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de todos los planos de detalles accesorios para la ejecución en taller de los trabajos. La presentación de los planos para su aprobación deberá hacerse, como mínimo, con 15 días de anticipación al comienzo de los trabajos en taller.

#### **COLOCACIÓN EN OBRA:**

Todas las piezas deberán corresponder con las cotas de nivel o dimensiones existentes en obra, para lo cual el Contratista deberá verificarlas previamente, asumiendo la responsabilidad derivada de los inconvenientes que se presenten. Correrá por cuenta del Contratista la reposición de las unidades que se utilicen a causa del acarreo o colocación. El arreglo de las carpinterías desechadas, sólo se permitirá en caso de que no afecte la solidez o estética de la misma a juicio de la INSPECCION DE OBRA.

## **B9.1 CHAPA DOBLADA Y HERRERIA**

### **GENERALIDADES**

#### **CARPINTERÍA METÁLICA CONDICIONES GENERALES:**

Se ejecutarán según tipos, cantidades y especificaciones de detalles que se indican en los planos de conjunto y planillas de carpintería, El total de las estructuras que constituyen la carpintería metálica se ejecutará según regla del arte, El Contratista deberá presentar a la aprobación muestras de hierro, perfiles, herrajes y accesorios de las estructuras a ejecutar. Los perfiles de hierro de doble contacto para carpintería metálica serán reforzados, sirviendo como perfil de tipo, en lo referente a forma, medidas y peso, el diseñado o especificado en los documentos oficiales. El Contratista podrá ofrecer variante o modificación de los tipos a emplear debiendo en este caso presentar los planos de detalle y adjuntar



una lista de los perfiles que propone utilizar en sustitución de los establecidos, con el número que se los individualiza en el comercio y el peso de los mismos, por metro lineal, indicando además la rebaja que tal modificación implicaría sobre el monto establecido en el contrato, a fin de que se pueda estudiar la oferta. Se colocarán fuertemente empotradas a los muros, con grampas de chapa soldadas en correspondencia con las pomelas o cada 1m como máximo, amuradas con mortero de cemento. En el espacio libre entre el marco y la mampostería, se deberá colar un mortero de cemento de consistencia tal que asegure el completo llenado del espacio. Antes de la colocación se ejecutará un tratamiento superficial de protección, consistente en dos manos de antióxido en su totalidad y una de pintura asfáltica en la parte interior del marco, pudiendo esta última llenarse previamente con mortero de cemento. Los marcos de puertas se rigidizarán en su base con hierro ángulo soldado para mantener la escuadría. Este refuerzo no podrá ser retirado hasta que el amure sea firme y consistente. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas con autógena o eléctricamente, en forma completa y prolija; las superficies y molduras, así como las uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Las chapas a emplear serán de hierro de primera calidad, libre de oxidaciones y defectos de cualquier índole. Los tipos de carpintería metálica que se indican en los planos como desmontables serán de desarme, en forma práctica y manuable. Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas y ventanas deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto: Los contravidrios serán de hierro de madera bien estacionada o de aluminio, de sección cuadrada, asegurados con tornillos de bronce. Salvo indicación en contrario, se colocarán del lado interior. Todas las molduras, letras, etc., así como también cualquier otro motivo que forma parte de las estructuras especificadas, se ejecutarán en hierro o con los metales que en cada caso se indique, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio unitario establecido para la correspondiente estructura. Queda incluido dentro del precio unitario estipulado para cada estructura el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, contrapechos, forros, zócalos, etc. Cuando estas partes fueran de madera, también se considerarán incluidas en dicho precio unitario, salvo aclaraciones en contrario. Carpintería de hierro El hierro que se emplee para la construcción de la carpintería metálica será siempre el acero dulce de primera calidad, sin uso anterior y con una resistencia de rotura a la tracción de 3.700 kg. /cm<sup>2</sup>. Responderá a las condiciones y características establecidas en las Normas IRAM 503 y 523. No ofrecerá grietas o escamaduras que denoten una deficiente laminación, oxidación o deterioro alguno. Se deberá cumplir con las Normas IRAM 11.541 - 11.542 - 11.530 y 11.591. Las uniones se ejecutarán a inglete y soldadas con autógena aluminio o plástico, según se especifique en cada caso y asegurados con tornillos de hierro o bronce. Requisitos especiales: Cumplirán lo establecido en las Normas IRAM 11.524 - 11.530 (salvo indicación en contrario) para la construcción de marcos y otras estructuras se emplearán chapas de hierro n° 18 (espesor 1,25 mm) que resistan dobladuras de 180° sin que se acusen rajaduras de ninguna naturaleza. Ensayos: Cumplirán las Normas IRAM 11.592 - 11.590 - 11.591 - 11.593 - 11.523 y 11.573 (resistencia al alabeo, estanqueidad, cargas de viento, sollicitaciones por rotación, infiltración y arrancamiento respectivamente). Recepción y control de calidad: Las dobladuras de marcos y otras estructuras serán perfectas y mantendrán medida uniforme en todos los frentes conservando un mismo plano en forma tal que no haya resaltos en los ingletes ni falsas escuadras en las columnas. Todos los marcos llegarán a la Obra con un travesaño atornillado o soldado en parte



inferior para mantener las jambas paralelas y evitar el movimiento durante el amurado. Los marcos llevarán grapas de planchuela reforzada soldadas fijadas a tornillo para amurar el marco; la distancia entre grapas no deberá sobrepasar 1 m. En marcos de puertas tres grapas y en ventana dos. Todos los elementos llegarán a la obra con una capa de pintura antióxido, antes de pintar deberá verificarse que no existan partes aceitadas, pulverulentas, escamosas o desprendibles, en tal caso se procederá a una limpieza o rasqueteado cuidadoso. Serán rechazados todos los elementos que no cumplan las especificaciones fijadas y los ensayos establecidos en las Normas IRAM correspondientes.

#### **B9.1.1 Protector con malla de metal desplegado industrial para carpintería VEM1-VEM5**

La contratista deberá proveer y colocar protectores de malla electro soldada galvanizada de alambres  $\text{\O}2,6\text{mm}$  en cuadrícula de 25x25mm, o de malla de metal desplegado industrial tipo Expanmetal o equivalente, código 530-30, peso 7kg/m<sup>2</sup>. Cualquiera de las nombradas irá soldada a un bastidor de perfiles perimetrales de hierro ángulo L de 1"x1/8" (25,4x3, 2mm), y parantes y travesaños intermedios de perfil T de igual medida, si los hubiere. Las grampas de anclaje serán de planchuela de hierro de 3/4"x1/8" (19,1x3,2mm); se colocarán, en general y dependiendo del tamaño, no menos de tres (3) por lado y se amurarán a no menos de 7cm de profundidad con mortero de cemento tipo C. La separación del marco respecto del muro no deberá superar los 5cm.

#### **B9.1.2 Protector con malla de metal desplegado industrial para carpintería VEM3**

La contratista deberá proveer y colocar protectores de malla electro soldada galvanizada de alambres  $\text{\O}2,6\text{mm}$  en cuadrícula de 25x25mm, o de malla de metal desplegado industrial tipo Expanmetal o equivalente, código 530-30, peso 7kg/m<sup>2</sup>. Cualquiera de las nombradas irá soldada a un bastidor de perfiles perimetrales de hierro ángulo L de 1"x1/8" (25,4x3, 2mm), y parantes y travesaños intermedios de perfil T de igual medida, si los hubiere. Las grampas de anclaje serán de planchuela de hierro de 3/4"x1/8" (19,1x3,2mm); se colocarán, en general y dependiendo del tamaño, no menos de tres (3) por lado y se amurarán a no menos de 7cm de profundidad con mortero de cemento tipo C. La separación del marco respecto del muro no deberá superar los 5cm.

#### **B9.1.3 Reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL visión para carpintería PEM1**

Se realizará reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL visión para carpintería PEM1 según indicaciones de planilla de carpinterías.

#### **B9.1.4 RE01 - Reja dos hojas de abrir**

Se realizará reja dos hojas de abrir según planilla de carpinterías.

#### **B9.1.5 RE02 - Reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL**

Se realizará reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL según planilla de carpinterías

#### **B9.1.6 RE03 - Reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL**

Se realizará reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL según planilla de carpinterías



### **B9.1.7 RE04 - Reja una hoja de abrir y reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL.**

Se realizará reja una hoja de abrir y reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL según planilla de carpinterías

### **B9.1.8 RE05 - Reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL**

Se realizará reja fija de planchuela galvanizada tipo TDL según planilla de carpinterías

## **B9.2 PUERTAS (Marco chapa bwg 16 Hoja 18)**

Carpintería Metálica Condiciones generales: Se ejecutarán según tipos, cantidades y especificaciones de detalles que se indican en los planos de conjunto y planillas de carpintería, El total de las estructuras que constituyen la carpintería metálica se ejecutará según regla del arte, El Contratista deberá presentar a la aprobación muestras de hierro, perfiles, herrajes y accesorios de las estructuras a ejecutar. Los perfiles de hierro de doble contacto para carpintería metálica serán reforzados, sirviendo como perfil de tipo, en lo referente a forma, medidas y peso, el diseñado o especificado en los documentos oficiales. El Contratista podrá ofrecer variante o modificación de los tipos a emplear debiendo en este caso presentar los planos de detalle y adjuntar una lista de los perfiles que propone utilizar en sustitución de los establecidos, con el número que se los individualiza en el comercio y el peso de los mismos, por metro lineal, indicando además la rebaja que tal modificación implicaría sobre el monto establecido en el contrato, a fin de que se pueda estudiar la oferta.

Se colocarán fuertemente empotradas a los muros, con grampas de chapa soldadas en correspondencia con las pomelas o cada 1m como máximo, amuradas con mortero de cemento tipo C. En el espacio libre entre el marco y la mampostería, se deberá colar un mortero de cemento tipo C de consistencia tal que asegure el completo llenado del espacio. Antes de la colocación se ejecutará un tratamiento superficial de protección, consistente en dos manos de antióxido en su totalidad y una de pintura asfáltica en la parte interior del marco, pudiendo esta última llenarse previamente con mortero de cemento.

Los marcos de puertas se rigidizarán en su base con hierro ángulo soldado para mantener la escuadría. Este refuerzo no podrá ser retirado hasta que el amure sea firme y consistente.

Los hierros laminados a emplearse serán perfectos; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas con autógena o eléctricamente, en forma completa y prolija; las superficies y molduras, así como las uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Las chapas a emplear serán de hierro de primera calidad, libre de oxidaciones y defectos de cualquier índole. Los tipos de carpintería metálica que se indican en los planos como desmontables serán de desarme, en forma práctica y manuable. Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas y ventanas deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto:

Los contravidrios serán de hierro de madera bien estacionada o de aluminio, de sección cuadrada, asegurados con tornillos de bronce. Salvo indicación en contrario, se colocarán del lado interior.

Todas las molduras, letras, etc., así como también cualquier otro motivo que forma parte de las estructuras especificadas, se ejecutarán en hierro o con los metales que en cada caso se indique,



entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio unitario establecido para la correspondiente estructura.

Queda incluido dentro del precio unitario estipulado para cada estructura el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, contrapechos, forros, zócalos, etc. Cuando estas partes fueran de madera, también se considerarán incluidas en dicho precio unitario, salvo aclaraciones en contrario.

**Carpintería de hierro** El hierro que se emplee para la construcción de la carpintería metálica será siempre el acero dulce de primera calidad, sin uso anterior y con una resistencia de rotura a la tracción de 3.700 kg./cm<sup>2</sup>. Responderá a las condiciones y características establecidas en las Normas IRAM 503 y 523. No ofrecerá grietas o escamaduras que denoten una deficiente laminación, oxidación o deterioro alguno. Se deberá cumplir con las Normas IRAM

11.541 - 11.542 - 11.530 y 11.591. Las uniones se ejecutarán a inglete y soldadas con autógena aluminio o plástico, según se especifique en cada caso y asegurados con tornillos de hierro o bronce. Requisitos especiales:

Cumplirán lo establecido en las Normas IRAM 11.524 - 11.530 (salvo indicación en contrario) para la construcción de marcos y otras estructuras se emplearán chapas de hierro n° 18 (espesor 1,25 mm) que resistan dobladuras de 180° sin que se acusen rajaduras de ninguna naturaleza. Ensayos: Cumplirán las Normas IRAM 11.592 - 11.590 - 11.591 - 11.593 - 11.523

- y 11.573 (resistencia al alabeo, estanqueidad, cargas de viento, solicitudes por rotación, infiltración y arrancamiento respectivamente). Recepción y control de calidad: Las dobladuras de marcos y otras estructuras serán perfectas y mantendrán medida uniforme en todos los frentes conservando un mismo plano en forma tal que no haya resaltes en los ingletes ni falsas escuadras en las columnas. Todos los marcos llegarán a la Obra con un travesaño atornillado o soldado en parte inferior para mantener las jambas paralelas y evitar el movimiento durante el amurado. Los marcos llevarán grapas de planchuela reforzada soldadas fijadas a tornillo para amurar el marco; la distancia entre grapas no deberá sobrepasar 1 m. En marcos de puertas tres grapas y en ventana dos. Todos los elementos llegarán a la obra con una capa de pintura antióxido, antes de pintar deberá verificarse que no existan partes aceitadas, pulverulentas, escamosas o desprendibles, en tal caso se procederá a una limpieza o rasquetado cuidadoso. Serán rechazados todos los elementos que no cumplan las especificaciones fijadas y los ensayos establecidos en las Normas IRAM correspondientes.

### **B9.2.1 Tipo PEM1 - Puerta de abrir vidriada y paño fijo**

Puerta de abrir 3 hojas y 3 paños fijos superiores según indicaciones de planilla de carpintería.

### **B9.2.2 Tipo PEM2 - Puerta ciega y doble. Paño superior con rejilla de ventilacion en malla de metal desplegado**

Puerta de abrir 2 hojas y 2 paños fijos superiores según indicaciones de planilla de carpintería.

### **B9.2.3 Tipo PIM3 - Puerta de abrir y paño fijo**

Puerta de abrir 2 hojas y 1 paño fijo superior según indicaciones de planilla de carpintería.



#### **B9.2.4 Tipo PIM4 - Puerta de abrir y paño fijo**

Puerta de abrir y paño según indicaciones de planilla de carpintería.

### **B9.3 CARPINTERIA DE ALUMINIO**

#### GENERALIDADES

El material a emplear será aleación de aluminio con otros metales en los porcentajes límites que determina la Norma IRAM 681. Para los perfiles extrudados se empleará la aleación tipo ALMGSI según designación IRAM 688, con una composición química de acuerdo a lo estipulado en la Norma más arriba mencionada. En los casos de usarse perfiles estructurales se empleará la aleación según designación IRAM 688. Las uniones serán de tipo mecánico, ingletadas y ensambladas, con perfiles y cantoneras de aluminio fijadas, mediante tornillos de aluminio. Las juntas se obturarán mediante selladores convenientemente garantizados, a los efectos de impedir el pasaje de los agentes atmosféricos. También podrán ser soldadas para pequeñas longitudes por medio de soldaduras oxiacetilénicas, teniendo en este caso sumo cuidado con los fundentes empleados o bien por arco eléctrico en atmósfera neutra (soldadura bajo ARGON). Características: Coeficiente de dilatación 2,3 mm/m de longitud inicial cuando la temperatura pasa de 0°C a 110°C. Dureza Brinell 90 a 100. Resistencia a la tracción 13 kg. /mm<sup>2</sup> (rotura mínima). Alargamiento a la rotura 7 a 14%.

Espesores mínimos de paredes:

- a) Estructurales a determinarse en cada caso.
- b) Tubulares: 1,5 mm.
- c) Perfiles: 1,5 mm.
- d) Contravidrios: 1 mm, se cumplirán en lo que concierne las Normas IRAM 680 - 687 - 642 - 686 - 689 y 699. Ensayos: Ídem a los establecidos para carpintería de madera y metálica. Almacenaje: La carpintería se protegerá adecuadamente tanto durante el transporte, como luego de puesta en obra, debiendo preservarla especialmente de salpicaduras de cal, cemento, etc. Se evitarán golpes que marquen o rayen los elementos, asimismo doblado de los elementos.

Control de calidad: Se rechazarán los elementos que no cumplan con las dimensiones fijadas o con las especificaciones establecidas en las Normas IRAM correspondientes.

Terminación: Tendrán un anodizado electrolítico natural o con color según especificación.

Se ejecutarán según tipos, cantidades y especificaciones de detalles que se indican en los planos de conjunto y planillas de carpintería, ajustándose estrictamente a la medida del vano previamente determinada. Para ello se encargará una vez completado y escuadrado el mismo o, en caso contrario, se incorporará un premarco de aluminio durante la construcción de los muros. Se deberá evitar el contacto directo con otros metales, para lo cual todos los elementos de fijación (tuercas, tornillos, bulones, etc.) serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido y se incorporarán piezas intermedias plásticas de separación respecto de otras superficies. En el caso que no estuviera indicado un sellador, se agregará entre las dos superficies una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento, cal o yeso. En los casos en que este contacto sea indispensable, se aplicarán sobre la superficie de aluminio dos manos de pintura bituminosa. El contacto con los paramentos llevará juntas elásticas e impermeables de mastic plástico.



Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de todos los planos de detalles y planillas de doblado necesarios para la ejecución en taller de los trabajos. La presentación de los planos para su aprobación deberá hacerse en un plazo no mayor de 15 días antes de la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá verificar las cantidades de los distintos tipos teniendo en cuenta las planillas de carpintería y los planos de planta de licitación.

Colocación en obra: La colocación se hará de acuerdo a las medidas y niveles correspondientes a la estructura en obra, debiendo el Contratista verificar los mismos antes de la ejecución de las carpinterías, asumiendo la responsabilidad derivada de los inconvenientes que se presenten. Correrá por cuenta del Contratista la reposición de las unidades que se utilicen a causa del acarreo o colocación. El arreglo de las carpinterías desechadas, sólo se permitirá en caso de que no afecte la solidez o estética de la misma a juicio de la INSPECCION DE OBRA. Inspecciones, se podrá inspeccionar en el taller, durante su ejecución, las distintas estructuras de hierro y desechará aquellas que no tengan las dimensiones o formas prescritas. En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, la INSPECCION DE OBRA podrá efectuar las pruebas o ensayos que crea necesarios. Antes de la colocación de la carpintería en obra la INSPECCION DE OBRA podrá solicitar la entrega de una unidad para ensayar las condiciones de estanqueidad al agua.

Los vidrios se fijarán con contravidrios a presión sellados con mastic plástico, o burletes de goma, P.V.C. u otros, según especificaciones del fabricante. Todas las superficies expuestas de aluminio recibirán un anodizado arquitectónica clase 1. Los anodizados cumplirán las normas de la Aluminium Association Standard A.A.M. 12 C22A 44. El espesor será de 15 micrones (garantado).

La Empresa Contratista efectuará un ajuste final al terminar la obra, entregándolas en perfecto estado de funcionamiento.

### **B9.3.1 VENTANAS Marco y hoja aluminio prepintado**

#### **B9.3.1.1 Tipo VEM1 / VEM1' 2 hojas de abrir y paño fijo**

Se realizará ventana tipo VEM1 2 hojas de abrir y paño fijo según indicaciones de planilla de carpinterías.

#### **B9.3.1.2 Tipo VEM2 2 hojas de abrir y paño fijo**

Se realizará ventana tipo VEM2 2 hojas de abrir y paño fijo según indicaciones de planilla de carpinterías.

#### **B9.3.1.3 Tipo VEM3/ VEM3' 2 hojas de abrir y paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VEM3 2 hojas de abrir y paño fijo según indicaciones de planilla de carpinterías

#### **B9.3.1.4 Tipo VEM4 2 hojas de abrir y paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VEM4 2 hojas de abrir y paño fijo según indicaciones de planilla de Carpinterías.



#### **B9.3.1.5 Tipo VEM5/ VEM5' - paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VEM5 paño fijo según indicaciones de planilla de carpinterías.

#### **B9.3.1.6 Tipo VEM6- banderola con brazo de empuje y paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VEM6 banderola con brazo de empuje y paño fijo según indicaciones de planilla de carpinterías

#### **B9.3.1.7 Tipo VEM7- banderola con brazo de empuje y paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VEM7 banderola con brazo de empuje y paño fijo según indicaciones de planilla de carpinterías.

### **B9.3.2 PUERTAS COMBINADA (Marco chapa bwg 16 y Hojas Madera Cedro)**

Se proveerá y colocaran puertas y tabiques según indicaciones de planillas de carpinterías.

El Contratista ejecutará las obras de carpintería de taller con sujeción a los planos, planillas de carpintería, a estas Especificaciones y a los detalles, los cuales serán ampliados y aclarados en su oportunidad. Los trabajos de ejecutarán según las reglas del arte y de acuerdo a las órdenes de servicio que se impartirán en su oportunidad. Las maderas se labrarán con el mayor cuidado; las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigio del aserradero y depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas sin garrotes si éstas fueran curvas, se las redondeará ligeramente matando los filos vivos. Los engargolados tendrán lengüetas bastantes largas que no puedan salirse de las ranuras al contraerse la madera y nunca menores de 1 cm. El Contratista se proveerá de las maderas secas necesarias para la ejecución de las obras de carpintería, en el plazo de un mes después de recibir los detalles o las aclaraciones antes mencionadas, las que deberá recabar con la anticipación requerida, en atención a la fecha en que corresponda verificar la colocación a dichas obras. Al terminar este plazo o antes, el Contratista deberá marcar y cortar todas las piezas a las medidas correspondientes y no podrá armarlas ni ensamblarlas sino después de dos meses, por lo menos de terminada. Esta operación no rige para los marcos, los cuales se deberán enviar a la obra en las fechas que correspondan, según el adelanto de los trabajos. Durante la ejecución y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la INSPECCION DE OBRA Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará, desechando todas las obras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la mano de obra o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas sino en el caso de que esto no perjudique la solidez, duración, estética o armonía de conjunto de dichas obras. Se desecharán definitivamente y sin excepción todas las obras en las cuales se hubiere empleado o se debiere emplear para corregirlas clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Las obras móviles se colocarán de manera que giren sin tropiezo y con un juego máximo de tres milímetros. Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes de las obras, no permitiéndose la colocación de cerraduras embutidas en las ensambladuras. Las cabezas de los 48 tornillos con que se sujetan los forros, contramarcos, etc., deberán ser bien introducidas en el espesor de las piezas. El Contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas toda obra de carpintería que





durante el plazo de garantía se hubiere alabeado, hinchado o reseado. No se aceptarán las obras de madera cuyo espesor sea inferior o superior al indicado en los planos. El Contratista deberá efectuar todos los trabajos necesarios para dejar en perfectas condiciones de funcionamiento toda la carpintería existente, para lo cual deberá considerar una partida especial dentro del presupuesto para estos trabajos de reparación, así como también deberá reparar y ajustar los herrajes existentes en las aberturas y en caso de no ser posible considerar su reemplazo por otros nuevos. Los marcos de puertas y ventanas llevarán un mínimo de tres y dos grapas de anclaje a los muros, respectivamente por pie derecho. Cuando los marcos de las puertas sean metálicos cumplirán Norma IRAM N° 11541. Las uniones de contra vidrios y contramarcos estarán efectuadas con ingletes. Los elementos de carpintería de madera cumplirán en lo concerniente a las Normas IRAM 11.508 - 11.541 - 11.506 - 11.544.

#### REQUISITOS ESPECIALES:

##### PLANICIDAD:

En todos los elementos se verificará que la planicidad sea tal que, con respecto a una regla, cualquier punto de una cara no se encuentre a más de 0,7mm por metro del borde de la regla.

##### NUDOS:

La madera de los elementos, con la excepción indicada más adelante, podrá presentar nudos firmes siempre que sus diámetros sean como máximo de 3mm. Se admitirá un nudo firme por jamba, cabezal, larguero o travesaño cuando su diámetro esté comprendido entre 3mm y 10mm.

##### DIMENSIONES:

Los elementos se fabricarán con las medidas que se indiquen, admitiéndose una discrepancia de  $\pm 1$  mm en cualquier lado que se mida, de acuerdo a las especificaciones fijadas

##### ESCUADRAS:

Para las escuadras de los elementos no se admitirán en ninguna dirección valores superiores a  $\pm 0,5$ mm para la escuadra de 50cm de cateto.

##### ENSAYOS:

Cumplirán las Normas IRAM 11.592 -11.593 - 11.523 y 11.573 (resistencia al alabeo, estanqueidad, cargas de viento, sollicitaciones por rotación, infiltración y arrancamiento respectivamente).

##### RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:

Los marcos de los elementos llevarán listones clavados, fácilmente desmontables en obra, para mantener la escuadra y el paralelismo de las jambas. Todos los elementos mostrarán que han sido tratados con por lo menos una mano de aceite de linaza cocido o barniceta de fondo. Las puertas llevarán tres fichas, pomelas o bisagras por hoja, atornilladas con cinco tornillos a la hoja y cinco tornillos al marco. Las ventanas llevarán dos fichas, pomelas o bisagras por hoja. No se admitirá el uso de clavos en la construcción de las puertas y ventanas salvo lo indicado en uniones de marcos. Las puertas y ventanas serán verificadas en su totalidad rechazándose aquellas que no cumplan con los requisitos aquí establecidos. Si durante el transcurso de esta inspección se verifica que un 10% de las unidades examinadas no cumplen con los requisitos fijados, se



suspenderá la inspección y se rechazará la remesa. Las placas deberán cumplir con lo que se establezca para el relleno y chapas y no se notarán deformaciones lineales o alabeos.

#### ALMACENAJE:

Los elementos se apilarán verticalmente sobre piso firme, no suelo natural y al abrigo de la intemperie. Se evitarán deformaciones, marcas o roturas como consecuencia del apilado, como así también contacto con otros metales, que puedan atacarlos, mancharlos o deteriorarlos.

#### MADERAS:

La madera a emplear será sana, seca y estacionada, libre de pudrición, nudos flojos, albura, apolillado o taladrado, grietas, rajaduras o veta nerviosa y cumplirá con las Normas IRAM correspondientes a maderas, tendrán fibra recta y para evitar alabeos se ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, exentos de anomalías (alteraciones, deformaciones y defectos) y como elementos deberán cumplir las Normas IRAM correspondientes a maderas. Nomenclatura, vocabulario y clasificación: Normas IRAM 9501-9502 - 9559 - 9560. Ensayo y especificaciones: deberán cumplir las Normas IRAM 9503 - 9504 - 9532 - 9541 - 9542 - 9544 - 9545 - 9558 - 9552 - 9560 - 9530 - 9531 - 9548 - 9536 - 9537. Cuando las maderas sean sometidas a procedimientos de preservación cumplirán las Normas IRAM 9505 - 9511 - 9512 - 9515 - 9516 - 9519 - 9520 - 9521 - 9534 - 9538 - 9539 - 9554. Las secciones serán trabajadas a máquina y posteriormente lijadas, no deberán quedar huellas de máquina o marcas de lijado. Las jambas y cabezales de marcos, los largueros y travesaños de las hojas serán de una sola pieza, las uniones de los marcos deben ser a caja y espiga acuñaadas, con clavos especiales que atraviesen las piezas unidas. Las uniones de las hojas deben ser acuñaadas y encoladas. Maderas duras: Será de fibra derecha, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos. Bajo la designación de madera dura podrá el Contratista abastecer algarrobo, lapacho. Incienso colorado o amarillo, viraró, urunday, mora, quebracho colorado o anchico colorado, salvo indicación expresa en las Especificaciones Técnicas Particulares. El Cedro: será de la procedencia llamada en plaza "del Paraguay". No se aceptará pieza alguna de cedro macho o apolillado, con decoloración. En las aberturas que vayan lustradas, enceradas o barnizadas, la madera será elegida, debiendo ser uniforme en color y veta.

#### MARCOS:

Serán de madera dura de las escudaríaas indicadas en los Planos.

#### PUERTAS PLACAS:

Tendrán armazón de pino con guarda cantos de cedro paraguayo en los cuatro costados, el espesor mínimo de la placa será de 33mm (interiores) y 43mm (exteriores). El relleno interior será del tipo nido de abeja, cuyas cuadrículas tendrán como máximo 5cm de lado en forma tal que resulte en un todo indeformable y que las chapas no acusen ondulaciones una vez pintadas o lustradas. Los terciados serán de 5mm de espesor de cedro paraguayo. En las puertas enchapadas con láminas de madera decorativas, éstas se aplicarán con la veta atravesada al sentido de las vetas del terciado. Toda puerta deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa e igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera de la lámina de revestimiento de la puerta. En las placas enchapadas en laminado plástico, este deberá estar perfectamente encolado y prensado, los tapacantos serán de chapas de



madera y las aristas de encuentro entre el laminado plástico y los tapacantos deberán estar cuidadosamente perfilados.

#### **B9.3.2.1 Tipo PIC4 - Puerta placa ciega**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC4 puerta placa ciega, según planilla de carpinterías.

#### **B9.3.2.2 Tipo PIC5 - Puerta placa ciega**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC5 puerta placa ciega – incluye barral de empuje-, según planilla de carpinterías.

#### **B9.3.2.3 Tipo PIC6 - Puerta placa ciega**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC6 puerta placa ciega, según planilla de carpinterías.

#### **B9.3.2.4 Tipo PIC8 - Puertas de abrir**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC8 puerta de abrir, según planilla de carpinterías.

#### **B9.3.2.5 Tipo PIC9 - Puertas de abrir**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC9 puerta de abrir, según planilla de carpinterías.

### **B9.4 TABIQUES SANITARIOS**

#### **B9.4.1 PIC7 - Puerta módulo sanitario**

La contratista deberá proveer y colocar puertas módulo sanitarios de MDF 25mm, enchapadas en laminado melaminico, con herrajes de aluminio fundido de primera calidad, los mismos deberán realizarse según indicaciones de la documentación gráfica.

### **B9.5 HERRAJES ESPECIALES**

Se ajustarán a lo especificado en planos y planillas, y serán los específicos recomendados para cada material de carpintería. Sus tamaños, cantidad y separaciones deberán ser proporcionales y adecuados a las medidas y peso de las hojas móviles y a las condiciones de uso, y al colocarse no podrán debilitar los elementos componentes de las carpinterías involucradas. Todas sus medidas se expresarán en milímetros [mm] totales (de borde a borde), primero el alto y segundo el ancho.

Serán de los tipos o modelos, aleación y baños indicados en planos y planillas. Si no se especifica otra cosa serán todos de bronce platil. El Contratista presentará antes de la ejecución de los trabajos, muestras de los herrajes a colocar, para su aprobación por la INSPECCION DE OBRA. Todo herraje que no funcione con facilidad o se observe mal colocado deberá ser sustituido por la Empresa Contratista.



## CERRADURAS ANTIPÁNICO

Serán de aplicar o embutir según se especifique en las ETP tipo push- bar para puertas de una o dos hojas con o sin acceso exterior totalmente modular y reversible. Los manijones de aplicar deberán ser contruidos en zamac inyectado a presión, cuerpo en acero laminado con tratamiento de autophoresis. 46 La manija exterior será construida en zamac inyectado a presión, tapa en acero laminado con tratamiento de autophoresis. Con llave tipo Yale o llave plana de seguridad. El barral será de acero de 1 pulgada de diámetro y de un largo de 1 a 1,2 metros según se especifique. El picaporte tendrá llave doble paleta construida en acero laminado, pestillo y nuez contruidos en bronce inyectado a presión. La falleba de aplicar será construida en zamac inyectado a presión, cuerpo y movimientos en acero laminado con tratamiento de autophoresis. Tendrá guías en acero roscado para largos de 1 a 1,2 metros. Antes de su instalación la cerradura deberá ser aprobada por la INSPECCIÓN DE OBRAS.

Mano de apertura de puertas: se identificará a partir de la suposición de una persona enfrentada a la puerta cerrada, de modo tal que el abatimiento de la hoja se produzca hacia adelante de ella (en la dirección en que se avanza). Se entenderá que la puerta es izquierda o derecha según la mano que la persona naturalmente usaría para accionar el picaporte o manija, sin que el brazo utilizado entorpezca su posterior avance hacia el frente.

## ELEMENTOS DE GIRO

Para carpinterías de madera: (ejemplos)

- Pomelas de aplicar, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Pomelas de embutir, de bronce platil o pulido, con tres o cinco agujeros por ala.
- Pomelas mixtas con un ala para soldar y otra para carpintería de madera, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Fichas de aplicar, de hierro o de bronce pulido o platil, con dos alas.
- Bisagras a munición de hierro o bronce pulido o platil (con dos arandelas para puertas de alta frecuencia de apertura y cuatro arandelas para hojas pesadas).
- Bisagras para vaivén, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Bisagras simples, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Bisagras a resorte de acción simple para puertas o ventanas livianas.
- Bisagras articuladas a resorte para alacenas.
- Pivot de piso con todos los elementos (retenes, cerradura, etc.).

(ejemplos)

- Pomelas de hierro para soldar.
- Pomelas mixtas con un ala para soldar y otra para carpintería de madera, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Pomelas con dos alas para atornillar, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Fichas reforzadas de hierro para soldar, para puertas, ventanas y celosías.
- Fichas de un ala mayor con forma y un ala menor recta, ambas de hierro para soldar (con alas bajas o altas).
- Bisagras a munición de hierro o bronce pulido o platil (con dos arandelas para puertas de alta frecuencia de apertura y cuatro arandelas para hojas pesadas).
- Pivot de piso con todos los elementos (retenes, cerradura, etc.).



## ELEMENTOS DE CIERRE

Todas las medidas de las cerraduras se expresarán en milímetros [mm] totales (de borde a borde), primero el alto de la caja y segundo el ancho o profundidad.

Las cerraduras serán reversibles (se podrán usar en forma indistinta en puertas de mano derecha o izquierda).

Algunos ejemplos: cerraduras manuales, automáticas, cerrojos; cerradura de baño, de seguridad o comunes; para puertas batientes o corredizas; otras.

### OTROS ELEMENTOS DE CIERRE:

Pasadores, fallebas; manijas, manijones, pomos, rosetas y bocallaves; barras antipánico de traba horizontal para puertas de una hoja, o de doble traba vertical para puertas de dos hojas; etc.

MATERIALES: aluminio, zamac, acero inoxidable, bronce natural o platil, nylon, latón.

### **B9.5.1 Sistema de cerradura antipánico p/hoja simple**

Se proveerá e instalará Sistema de cerradura antipánico p/hoja simple, teniendo encuentra las descripciones nombradas anteriormente en el ítem B9.5

### **B9.5.2 Sistema de cerradura antipánico p/hoja doble**

Se proveerá e instalará Sistema de cerradura antipánico p/hoja doble, teniendo encuentra las descripciones nombradas anteriormente en el ítem B9.5

## **B10. MOBILIARIO INTERIOR**

Los muebles de madera se ejecutarán según las reglas del arte y en un todo de acuerdo con los respectivos planos de detalle, muestras, modelos, estas Especificaciones Complementarias y las Ordenes de Servicio que al respecto se impartan. Todas las estructuras serán encoladas y reforzadas con cuñas y tarugos, no se utilizarán clavos, sino tornillos colocados con destornillador. Los frentes serán de placa fenólica 18 mm de espesor, de la mejor calidad con la menor cantidad de nudos que ofrezca el mercado, dos caras buenas enchapada en eucaliptus terminación con laca poliuretánica satinada. Los frentes de los cajones serán de los espesores y maderas indicados en los detalles respectivos. Los fondos serán de terciado fenólico de 5 mm de espesor, según determinaciones de los planos se colocarán dentro de rebajos del lado del frente y costados y dos tornillos en la parte trasera. El deslizamiento será a través de guías de chapa de hierro esmaltada con caída en el fin de carrera para asegurar el cierre completo del cajón y rodamientos de nylon diseñados para tal fin. El armado será, sin excepción, a mallete bien encolado y ajustado, los ángulos esquineros irán redondeados. Todos los cajones llevarán doble tope de madera para regular la entrada. Las bandejas responderán, en lo que concierne a su construcción, a las especificaciones indicadas para los cajones. Dentro del plazo que se estipule, el adjudicatario someterá a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA, los planos de



detalle en original, a escala natural, de todos los armarios y muebles objeto del contrato. Además, presentará dentro del mismo plazo, las muestras de todos los elementos que deban emplearse y de los herrajes y accesorios, para su aceptación y aprobación.

Planos de detalles Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de todos los planos de detalles accesorios para la ejecución en taller de los trabajos. La presentación de los planos para su aprobación deberá hacerse, como mínimo, con 15 días de anticipación al comienzo de los trabajos en taller.

Colocación en obra Todas las piezas deberán corresponder con las cotas de nivel o dimensiones existentes en obra, para lo cual en Contratista deberá verificarlas previamente, asumiendo la responsabilidad derivada de los inconvenientes que se presenten. Correrá por cuenta del Contratista la reposición de las unidades que se utilicen a causa del acarreo o colocación.

## **B10.1 MUEBLES FIJOS**

### **B10.1.1 Mueble de guardado tipo M1 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Mueble de guardado tipo M1 (incluye puertas y cajonera)

### **B10.1.2 Mueble de guardado tipo M2 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Mueble de guardado tipo M2 (incluye puertas)

### **B10.1.3 Mueble de guardado tipo M3 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Mueble de guardado tipo M3 (incluye puertas y cajonera)

### **B10.1.4 Mueble de guardado tipo M4 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Mueble de guardado tipo M4 mostrador de atención

### **B10.1.5 Mueble de guardado tipo M5 - M6 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Frente bajo mesada tipo M5-M6

## **B10.2 MUEBLES DE SALAS**

### **B10.2.1 Equipamiento móvil 1 Aula Primaria**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil 1 Aula Primaria

### **B10.2.2 Equipamiento móvil Sector Administrativo**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil Sector Administrativo



### **B10.2.3 Equipamiento móvil Sala Docentes**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil Sala Docentes

### **B10.2.4 Equipamiento móvil Biblioteca (10 alumnos)**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil Biblioteca (10 alumnos)

### **B10.2.5 Equipamiento móvil laboratorio (silla tipo taburete)**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil laboratorio (silla tipo taburete)

### **B10.2.6 Equipamiento móvil Comedor (8 comensales)**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil comedor (conjunto mesa y 2 bancos de comedor)

### **B10.2.7 Banco de ingreso a Aulas (2,00m x 0,60m x h: 0,45m)**

Se proveerá y ejecutará según planos Bancos de ingreso a Aulas (2,00m x 0,60m x h: 0,45m)

### **B10.2.8 Perchero de madera de cedro 1"x 1,20 m cep. y barnizado c/ 6 perchas dobles Bce Platil**

Se proveerá y colocará según planos de mobiliario Perchero de madera de cedro 1"x 1,20 m cep. Y barnizado c/ 6 perchas dobles Bce Platil

### **B10.2.9 Pizarrón 1,20 x 3,00 m**

#### **PANEL DE ESCRITURA**

Construido en tablero compensado de primera calidad en 19mm. de espesor, enchapado en su cara frontal con laminado plástico de 0,8mm. de espesor, textura especial pizarrón para escritura con tiza, contracara compensada con contrachapa plástica de 0,6mm. de espesor, con lo cual se elimina toda posibilidad de ondulaciones y/o absorción de humedad en las paredes.

Marco perimetral en perfil de aluminio estruado, en forma de "U", cara frontal en forma de media caña o recto, pintura en polvo termo convertible por deposición electroestática (EPOXI). Porta tiza: en perfil de aluminio extruido, en forma de "L" acostada, pintura en polvo termo convertible por deposición electroestática (EPOXI).

También se aceptará construido en chapa de aluminio laminado, en forma de "L" acostada o similar, con bordes reforzados, pintura en polvo termo convertible, por deposición electroestática (EPOXI) Los porta tizas deberán estar terminados sin filos cortantes en sus bordes superiores y laterales.

Elementos de fijación a la pared: tarugos plásticos y tornillos cabeza hexagonal.

#### **MEDIDAS**

Panel de escritura incluyendo el marco: 300x120cm. (lleva dos (2) porta tizas). Porta tiza: 50x10cm (cada uno).

Se aceptará una tolerancia en las medidas en más o menos de 0,5cm. Color del laminado: verde

Color de los perfiles: beige claro o similar.



## B11. INSTALACION ELECTRICA

### **TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS**

La Contratista deberá entregar los archivos digitales de los Planos Según Obra de TODAS Y CADA UNA DE LAS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS como así también carpetas de ingeniería de los equipos instalados.

Además, deberá confeccionar una Planilla de Inventario de todos los elementos y equipos instalados, que integran la obra.

Esta documentación será entregada antes de la Recepción Definitiva a la Inspección de Obra y será elemento indispensable para dicha Recepción.

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con las siguientes pautas y disposiciones:

La reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.) edición vigente y sus anexos.

Serán ejecutadas por profesionales matriculados (categoría I y II) según corresponda a los requerimientos de la distribuidora de la zona, Resolución N°1027 en la Jurisdicción del ENRE y del OCEBA el Colegio de Ingenieros aprobó la Metodología de contralor de la intervención Profesional para la Habilitación de instalaciones eléctricas (convenio con MIVSP Res. N° 122/05).

Los certificados de aptitud de las Instalaciones eléctricas CAIE se adjuntarán a la documentación técnica que se presenta ante la Distribuidora de Energía Eléctrica (EDELAP EDESUR EDENOR).

El Pliego General de Condiciones y Especificaciones del M.I.V.S.P. Cap. V y VI.

Las Ordenanzas Municipales vigentes.

La ley de higiene y seguridad 19587 y sus decretos reglamentarios 351/79 y 911/96.

Las recomendaciones y disposiciones de la Dirección Nacional de Aeronáutica y de la Dirección Provincial de Aeronáutica.

Las normas impuestas por la empresa distribuidora de energía eléctrica.

Las normas I.R.A.M., I.E.C., D.I.N.

Los reglamentos de la Superintendencia de Bomberos.

Los reglamentos de empresas proveedoras de telecomunicaciones.

Las recomendaciones de la Asociación Argentina de Luminotecnia.

Las normas ASHRAE.

Acreditar fehacientemente certificados de habilitación en las siguientes especialidades; Ingeniería en Construcciones, Eléctrica y Mecánica (matricula categorías I y II según decreto Provincial N° 1614).

Tener en cuenta todas las tareas previas para la correcta ejecución de los trabajos a realizar y contar con el equipamiento adecuado.

El oferente acompañará su propuesta con catálogos, especificaciones técnicas y marca de los elementos a proveer e instalar.





La Empresa Contratista proveerá y colocará sin reconocimiento adicional alguno, todos los elementos que siendo necesarios para el correcto funcionamiento del sistema no estén explícitamente detallados en las presentes especificaciones técnicas.

Todas las instalaciones, equipos y los materiales a utilizar serán nuevos, de primera marca y que respondan a las normas I.R.A.M. o I.E.C., así como los sistemas de control y automatización, serán productos preferentemente de fabricación nacional (con certificación I.R.A.M.) incluyendo la tecnología y las respectivas patentes.

El oferente deberá presentar a la inspección técnica un muestrario completo con los materiales y equipos que se emplearán en la obra, para ser sometidos a ensayos y aprobación. De aquellos que, por su costo o tamaño, no pudiera presentarse muestra, se admitirán catálogos con todos los detalles constructivos de funcionamiento y de instalación.

El personal a cargo del Contratista deberá contar con todos los elementos personales de protección y de identificación como lo establecen los decretos 351/96 y 911/96, seguro de vida, y dar cumplimiento a la ley de A.R.T. para lo cual esto deberá acreditarlo con el programa de seguridad aprobado por la A.R.T.

En las instalaciones trifásicas se procurará mantener el sistema lo más equilibrado posible, mediante una adecuada distribución de cargas.

Cada uno de los circuitos no podrá tener un número mayor de bocas, según el tipo de circuito (tabla 771.7.I- Resumen de tipo de circuito- Reglamentación A.E.A.)

La instalación deberá contar con protección general termomagnética y diferencial (tetrapolar).

Todos los circuitos contarán con interruptores termomagnéticos e interruptor automático por corriente diferencial de fuga (disyuntor diferencial), cuyas capacidades serán acordes con la intensidad nominal de cada circuito.

Los circuitos de iluminación serán independientes de los de tomacorrientes.

En los locales aula, se instalarán con cuatro (4) bocas de iluminación como mínimo, una boca de iluminación de emergencia y cuatro (4) bocas de tomacorrientes.

El comando de las luminarias de las aulas se realizará desde un tablero de encendido, que podrá estar en la circulación (tablero con cerradura) o en un local que sea de acceso restringido.

Los artefactos con tubos fluorescentes, deberán contar con balastos electrónicos.

La sección de los conductores a utilizar independientemente del resultado del cálculo, no podrán ser menor a lo especificado en la Reglamentación A.E.A., Tabla 771.13.I "Secciones mínimas de conductores".

En las uniones y derivaciones de conductores de secciones inferiores a  $4\text{mm}^2$ , se admitirán uniones de cuatro (4) conductores como máximo, intercalado y retorciendo sus hebras. Las uniones y derivaciones de conductores de secciones mayores de  $4\text{mm}^2$  podrán efectuarse del mismo modo, si la unión no supera los tres (3) conductores. Para agrupamientos múltiples (más de 4 conductores) deberán utilizarse borneras de conexionado conforme a la norma

I.R.A.M. 2.441, u otras borneras normalizadas según normas IEC ("Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles") A.E.A.- 771.13.1- Uniones entre conductores.

Las cañerías serán de hierro del tipo semipesado (RS) y de diámetro mínimo de 15.4mm interior, designación comercial  $\frac{3}{4}$ ". En las zonas de clima marino o salitroso será de material termoplástico.

La ubicación de los tomacorrientes será la indicada en la sección 771.8.3-J.



A fin de obtener un adecuado suministro de energía proveniente de redes, se debe cumplir con las especificaciones de la empresa proveedora.

Se determinará la demanda de potencia máxima simultánea de energía eléctrica del edificio escolar tomando como base lo siguiente:

Alumbrado: El 110% de la potencia de tubos fluorescentes o lámparas que funcionen con equipos auxiliares, más el 100% de la iluminación incandescente, más 100VA por cada adicional.

Tomacorrientes comunes: Para el 100% de los tomas instalados se tomará una potencia unitaria de 60VA, afectados por un coeficiente de simultaneidad.

Tomacorrientes especiales: El 100% de la potencia asignada a cada uno, afectado por un coeficiente de simultaneidad.

Fuerza Motriz y Servicios Especiales: El 100% de sus potencias nominales instaladas, afectadas por un coeficiente de simultaneidad.

Los coeficientes de simultaneidad serán determinados por el proyectista en forma razonable, sobre la base de los usos previstos.

Los únicos tomacorrientes que se aceptarán serán los de tres (3) patas planas, norma I.R.A.M. 2.071, Reglamentación A.E.A. - 771.8.3.k.

Por toda la instalación se pasará un conductor aislado, de color verde con filete amarillo, como conductor de seguridad, conectado a una puesta a tierra, cuyo valor máximo de resistencia a tierra será de 10 Ohm. Este conductor deberá estar conectado a la carcasa metálica de los artefactos, y a las cajas rectangulares, octogonales, y de distribución; la sección mínima será 2,5mm<sup>2</sup> y no menor a la del conductor activo.

El diseño del equipamiento eléctrico y el de iluminación debe estar orientado a la selección de aquellos elementos que presenten mínimo consumo y máximo rendimiento energético.

La caja de toma y el tablero general deben ubicarse en lugares de conocimiento del personal superior y de maestranza del edificio educacional, de fácil localización y acceso para el personal de emergencias.

Como criterio de diseño se establece que los circuitos de iluminación y tomacorrientes de uso en aulas, circulaciones y locales especiales serán comandados desde el tablero principal.

Todos los tableros deben tener su identificación respecto de los sectores que alimentan, así como también la de cada uno de sus interruptores. Las instalaciones de fuerza motriz y servicios especiales deben tener sus tableros independientes.

La identificación debe efectuarse de modo que sea fácilmente entendible por cualquier persona, que no sea removible y que tenga una vida útil igual que el conjunto del tablero.

Cuando el edificio tenga más de una planta, o tenga dimensiones que aconsejen seccionar en partes el comando eléctrico, se deben instalar tableros seccionales en lugares no accesibles por los alumnos que alimentaren todas las dependencias del sector, excepto la iluminación de circulaciones y la de emergencias de las circulaciones, que han de ser manejadas desde el tablero general.

Todas las instalaciones y artefactos fijos y las partes metálicas deben conectarse al conductor de puesta a tierra previa verificación de la continuidad eléctrica de las mismas. La conexión a tierra mediante "jabalina" u otro sistema de eficiencia equivalente, representa un factor de seguridad que no debe soslayarse, procurando que su valor de resistencia se mantenga en el tiempo.

El factor de potencia de la instalación deberá ser mayor o igual a 0,85 ( $\cos \phi \geq 0,85$ ).

Una vez finalizado los trabajos, el Contratista deberá presentar plano definitivo según obra de la instalación ejecutada con las secciones y cantidad de conductores, caños, tableros de comando,



diagrama unifilar de tableros y artefactos lumínicos instalados con una carátula similar al plano que se adjunta. Siendo esto, elemento indispensable para la recepción de la misma. El soporte de este plano será papel y digital.

Siendo el oferente un especialista en el trabajo que realiza no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciese en la presente documentación.

- Todos los circuitos, sin excepción, deberán estar protegidos por interruptores diferenciales de corriente diferencial de fuga de 30 mA o menor e interruptores termomagnéticos.

Lo cumple, es posible de verlo en el unifilar.

- Cada aula debe estar alimentada por dos circuitos de iluminación IUG (que podrán ser compartidos con otras aulas siempre que no se supere la cantidad de bocas y corriente establecida para estos circuitos). Se recomienda contemplar esta prescripción para los pasillos y sanitarios de alumnos. Se recomienda la separación de circuitos de iluminación y tomacorriente.

Lo tiene.

- Los dos circuitos independientes de iluminación de cada aula dependerán de interruptores diferenciales diferentes. De igual manera, los dos circuitos independientes de tomacorrientes de cada aula dependerán de interruptores diferenciales distintos, no pudiendo en ningún caso compartir un interruptor diferencial circuitos de iluminación y tomacorrientes.

Lo tiene.

- En las aulas se deberá instalar una boca de iluminación cada 7,5 m<sup>2</sup>, como mínimo dos, distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 300 lux promedio, como mínimo.

No tenemos MC de iluminación, pero con una estimación, cumple.

- Las luminarias de las aulas no deberán llevar las lámparas a la vista, razón por la cual deberán estar protegidas con una cubierta de material sintético traslúcida o transparente, o bien con rejilla protectora (louver).

Sólo podemos especificar como forma constructiva.

- En las aulas se deberán prever dos bocas para tomacorrientes de 2x10+T, con dos tomacorrientes por cada una de ellas, sobre la pared del pizarrón.

Una de estas bocas deberá ubicarse entre 0,2 y 0,4 m del nivel del solado terminado, debajo del pizarrón o en su cercanía (para equipos de computación y/o proyección) y la restante por encima del pizarrón, a 2,3 m del nivel del solado terminado o de no ser posible en una ubicación cercana (para equipos de video o TV).

Se recomienda adicionar una boca para tomacorrientes de 2x10+T, con dos tomacorrientes, ubicada sobre cada pared no ocupada por el pizarrón principal, a una altura de 2,3 m del nivel del solado terminado (por ejemplo para ventiladores).

Se debería indicar la altura de los tomas en el plano.

- Cada aula debe estar alimentada por dos circuitos de tomacorrientes TUG (que podrán ser compartidos con otras aulas siempre que no se supere la cantidad de bocas y corriente establecida).

Lo cumple.

- Las potencias de los equipos contemplados para la ser alimentados por los circuitos de tomacorrientes en las escuelas generalmente son:

- a) Ventiladores – 75 W
- b) Notebook – 75 W



- c) Proyector o Televisor – 75W
- d) Equipo de sonido – 100W
- e) Heladera – 150 W
- f) Anafe – 500 W
- g) Equipos de aire acondicionado – 1250 W
- h) Computadoras – 250W
- i) Impresoras – 75 W
- j) Otros

Los conductores y termomagnéticas alcanzan para lo recomendado.

### **Materiales**

#### **Cables**

Los cables a utilizar deben ser:

- Para cañería embutida o a la vista: IRAM NM 247-3.-
- Para instalación subterránea IRAM 2178-1 / IRAM 2268 /IRAM 62266

Los colores a respetar en la instalación deben ser:

Conductor de fase: Castaño

Conductor de fase: Negro

Conductor de fase: Rojo

Conductor de Neutro: Celeste

Conductor de Protección: Verde-Amarillo

Los diferentes colores, para una instalación monofásica, pueden ser utilizados para identificar los distintos circuitos.

Se desalienta la unión de conductores dentro de la canalización.

Imagen 1: Caño rígido de PVC



### **Canalizaciones**

Serán, en general, del tipo interior, es decir embutida en mampostería de muros y, no a la intemperie, y con canalizaciones materializadas por cañería del tipo PVC (ver imagen 1) rígido semipesado, de



sección de acuerdo con la indicada en los planos de tendido eléctrico de referencia y se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves. En general, de acuerdo a lo indicado, los caños a colocar serán los de designación comercial IRAM RS 19 e IRAM RS 32.

La unión de los caños se efectuará mediante cuplas y la unión entre caños y cajas mediante conectores de PVC (imágenes 2,3 y 4).

Imagen 2: unión o cupla PVC

Imagen 3: Conector PVC

Imagen 4: Curva de PVC



Las cañerías se colocarán con pendiente hacia las cajas, no permitiéndose curvas de menos de 90° ni de radio inferior a 10 veces el diámetro interno de la cañería.

No se aceptan más de dos curvas para un mismo tramo entre dos cajas.

Las derivaciones se deben realizar con cajas de derivación.

En todas las canalizaciones cuya longitud exceda los 12 metros se colocarán cajas de pase.

### **Cajas de derivación y toma corrientes sobre bandejas**

Las cajas de derivación a emplear serán plásticas, con grado de protección IP 41 como mínimo. Si fuera necesaria la instalación de tomacorrientes, los mismos deberán tener igual grado de protección.

### **Cajas**

Se emplearán cajas exteriores para tal fin de PVC, según Norma IRAM 2005, las que deberán estar perfectamente terminadas, sin rebabas, pliegues ni fisuras.

Se emplearán los siguientes tipos de cajas:

- Cuadrada de 0.10 x 0.10 m para derivación y caja de pase.
- Octogonal grande, para centros.
- Octogonal chica, para brazos y apliques.
- Rectangulares, para llaves y tomas.

La altura de colocación de estas respecto del nivel de piso terminado será:

Rectangulares, para llaves no menor a 1,1 m, de acuerdo con alturas generales para llaves de efecto.

Rectangulares para tomas no menor a 0,3 m, del suelo.

### **Accesorios de salida**

Entiéndase por accesorio de salida a los interruptores, tomacorrientes y otros accesorios para comando y maniobra que se deban alojar en las cajas colocadas a tal efecto.



Las llaves para comando de lámparas y los tomacorrientes a utilizar en forma embutida, serán similares a los de la Línea Siglo XXI de la Cambre, o marca Jeluz o Kalop en sus distintas líneas. Los tomacorrientes se proveerán con el correspondiente borne de puesta a tierra. Sobre un mismo bastidor no se alojarán más de tres interruptores. Tanto para tomas como para interruptores las capacidades serán de 10 A, excepto los tomacorrientes indicados como de uso especial, que deberán ser aptos para la corriente nominal de los equipos a conectar.

### **Artefactos de iluminación**

Los artefactos de iluminación a colocar serán todos del tipo led blanca fría y potencia indicada en el cálculo de cargas., y de acuerdo con el tipo ambiente a ser instalado y de en todo de acuerdo con los planos de tendido eléctrico.

El oferente deberá presentar método constructivo y de fijación a la estructura, previa aprobación por la inspección.

### **Luminaria Aulas**

En las aulas se colocarán tubos LED de 18 W como los indicados en la Imagen con conexión de una punta. Los apliques deberán ser de tipo plafón para tubo doble de fondo espejado, con conexión de una punta y con protección de rejilla como el indicado en Imagen siguiente.



Luminarias para SUM, pasillos, oficinas, salas y baños.



En los SUM y pasillos se colocarán plafones de embutir LED de 48 W . En las oficinas y salas también se colocarán este tipo de plafones, pudiendo colocarse en los casos que no sea posible colocar los anteriores, un arreglo de plafones circulares de 18 W.

En los baños se colocarán arreglos de plafones como en la imagen siguiente.



### **Tablero eléctrico, protecciones y PAT**

Tanto los tableros seccionales, generales y dedicados, como la puesta a tierra deberán cumplir lo previsto en AEA 90364-7-771, y de acuerdo con lo indicado en los Planos de tendido eléctrico de los edificios, donde se encuentra el detalle de los tableros y puesta a tierra, y especificaciones técnicas.

Las protecciones son las indicadas en los planos de unifilares y constructivo de tablero y deberán cumplir con AEA 90364-7 DE 771.18 a 771.23 inclusive.

## **B11.1 PILAR MEDIDOR**

### **B11.1.1 Medidor trifásico con pilar de mampostería reglamentario completo c/ seccionador bajo carga**

La instalación general estará provista por un pilar eléctrico con toma exterior y puesta electrónica certificada, caño de bajada y cruceta, gabinete de mampostería revocado, en todo de acuerdo con la reglamentación vigente. (Reglamento de acometida de la empresa distribuidora, tarifa T1-T2 o T3, según corresponda).

Es necesario que cumpla con las reglamentaciones municipales.

No se permitirá otra manera de trabajar. Las Medidas mínimas del pilar serán de alto 80 m, ancho 0.45 m, profundidad 0.45 m. El pilar debe estar impermeabilizado con un gabinete plástico.

La caja del medidor se ubicará a una distancia mínima de 0.80 m del nivel del piso a la parte inferior del medidor y a un máximo de 1.80 m la parte superior.

La altura del caño de bajada debe tener una altura mínima de 3.50 m y un máximo de 4.50 m del nivel del piso al extremo del caño.



El cable de salida tanto las conexiones monofásicas como trifásicas, serán unipolares, formación 7 hilos, con aislación de PVC, cuyas secciones serán, de acuerdo a la carga solicitada, de 4 mm<sup>2</sup> o 6 mm<sup>2</sup> máximo. Se deberán señalizar los cables de fase y de neutro.

Deberá incluir puesta a tierra de protección, en caso que el suministro alimente instalaciones alojadas en estructuras metálicas, de libre acceso a la vía pública, dichas estructuras deberán estar conectados a tierra de protección.

El caño de bajada debe ser de acero galvanizado de 1 ½" de diámetro, aislado interior y exteriormente, en tanto el caño de comunicación entre caja de medición y tablero primario será de PVC semipesado de 1" de diámetro.

Las cajas y tapas destinadas a alojar la medición y tablero primario, serán estancas, de material dieléctrico, resistentes a impactos y radiación ultravioleta.

Cualquier instalación eléctrica deberá estar, por lo menos, a 0.30 m del gabinete, regulador o instalación de gas existente.

En el momento de la inspección y posterior conexión se requerirá la presencia de la Inspección de Obra y la persona designada por la Contratista.

Todos los puntos mencionados son básicos para hacer la instalación eléctrica de un pilar. No obstante, en caso de surgir inconvenientes, la inspección de obra entregará un informe con todas las anomalías a resolver.

De acuerdo a la reglamentación vigente, el usuario deberá colocar y mantener en condiciones de eficiencia a la salida de la medición y en el tablero principal los dispositivos de protección y maniobra adecuados a la capacidad y/o características del suministro, conforme a los requisitos establecidos en la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles" emitida por la Asociación Electrónica Argentina.

## **B11.2 FUERZA MOTRIZ**

### **B11.2.1 Tablero TB - Cisterna completo con automático de tanque + bomberos y grupo electrógeno para bombas jockey.**

Se considerará la provisión y colocación de la totalidad de los elementos necesarios: caja metálica con puerta, llaves termo magnéticas, interruptores automáticos diferenciales, etc.

El gabinete será del tipo modular y estará construido con paneles de chapa doble decapada, doblada y soldada de manera tal que forme una estructura continua. Los calibres de la chapa de acero serán para la estructura y puerta, chapa N°14 y para el fondo y los laterales, chapa N°16. La totalidad de los elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos". En el tablero principal se colocarán instrumentos de medición del tipo digital sobre su panel. Las conexiones serán con bornes posterior, las escalas de lectura directas y de dimensiones Clase

1. Los instrumentos a colocar son: voltímetro y amperímetro. Los mismos tendrán las correspondientes llaves selectoras de fases según corresponda y para el caso de los amperímetros la lectura se realizará a través de conexión mediante transformadores de intensidad, con corriente secundaria de 5A y la





corriente primaria que corresponda según el esquema eléctrico, se deberá realizar una distribución uniforme de las cargas para garantizar un equilibrio entre las fases.

#### TABLERO SECCIONAL

Se considerará la provisión y colocación de la totalidad de los elementos necesarios: caja metálica con puerta, llaves termo magnéticas, interruptores automáticos diferenciales, etc.

El gabinete será del tipo modular y estará construido con paneles de chapa doble decapada, doblada y soldada de manera tal que forme una estructura continua. Los calibres de la chapa de acero serán para la estructura y puerta, chapa N°14 y para el fondo y los laterales, chapa N°16. La totalidad de los elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos".

### **B11.3 BAJA TENSION**

#### OBJETIVO Y ALCANCE

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la ingeniería de detalle, provisión de materiales, equipamiento y mano de obra necesarios para dejar en condiciones de correcto funcionamiento y seguridad en las instalaciones eléctricas.

Descripción general de los trabajos y materiales a cargo del Contratista:

- Relevamiento, ejecución y provisión de documentación definitiva para ejecución de la obra.
- Ejecución de cronograma de obra.
- Provisión de instalaciones de distribución de energía eléctrica de obra, tableros, iluminación y tomas.
- Desconexión, desmonte y traslado de instalaciones existentes obsoletas.
- Provisión y montaje de canalizaciones (cañería, cajas y gabinetes de pase e inspección, etc.).
- Reparación y fijación de canalizaciones existentes (cañería, cajas y gabinetes de pase e inspección, etc.).
- Instalaciones eléctricas para iluminación interior y exterior.
- Armado y montaje de todos los artefactos de iluminación y sus lámparas.
- Provisión, montaje y conexión de iluminación de súper-emergencia y escape.
- Instalaciones eléctricas para tomacorrientes interiores y exteriores 380/220V.
- Instalaciones eléctricas para fuerza motriz en Baja Tensión 380/220V.
- Provisión, montaje y conexión del nuevo TS1 (Tablero Seccional Control de Pasajeros).
- Provisión, montaje y conexión de tableros seccionales (TS. xx).
- Provisión, montaje y conexión del sistema de puestas a tierra (PAT) y descargas atmosféricas.
- Provisión y montaje de canalizaciones y alimentadores para servicios provistos por terceros.
- Ensayos de las instalaciones en general, conductores eléctricos, tableros y equipamiento especial.
- Provisión y montaje de canalizaciones para tendidos de MBT.



- Puesta en servicio de todos los puntos que anteceden.
- Tramitación, ejecución y provisión de documentación y planos conforme a obra.

Todo material que, aunque no figure en el presente pliego, resulte necesario para llevar a buen término la obra serán provistos y montado por el Contratista sin que ello dé lugar a solicitar adicional alguno.

#### DOCUMENTACIÓN PRELIMINAR

Una vez adjudicada la obra, y antes del inicio de la misma, el Contratista deberá:

- Designar y presentar a la Inspección de Obra, al profesional matriculado que tendrá a su cargo la ejecución de los trabajos y al personal de la empresa.
- Consultar por las modificaciones que se pudieran haber generado con respecto a la Documentación Licitatoria.
- Verificar con proveedores e instaladores de los distintos rubros, la ubicación, características de montaje, potencia de consumo y tipo de alimentación (monofásica/trifásica) definitivas de los distintos equipos ser instalados en la obra.
- Verificar con proveedores e instaladores de MBT los requerimientos definitivos.
- Relevamiento de la totalidad de las instalaciones eléctricas existentes.
- Realizar un pedido de factibilidad de suministro eléctrico la Empresa Prestataria de Energía e iniciar los trámites tendientes a la provisión definitiva del servicio.
- Confeccionar y presentar la documentación completa apta para la provisión y construcción de las instalaciones, conformada por:

- 1) Planos de planta con instalaciones eléctricas.
- 2) Planos de esquemas definitivos de tableros eléctricos: topográficos, unifilares y funcionales.
- 3) Cálculo de corriente de cortocircuito en los siguientes niveles: entrada de suministro eléctrico, tablero de servicios generales, tableros seccionales y de F. Motriz.
- 4) Verificación térmica y caída de tensión de los ramales de alimentación eléctrica principales
- 5) Verificación y cálculo del sistema de puesta a tierra en función de la corriente de falla presunta.
- 6) Plano de planta y diagrama de distribución con instalaciones de PAT.
- 7) Ejecución e ingeniería de detalle.
- 8) Cronograma de obra.
- 9) Cronograma de cortes parciales de energía eléctrica y servicios varios.

Tanto el cronograma de obra como el cronograma de cortes deberá ser confeccionado, en conjunto con la Inspección de Obra. y el Comitente a los efectos de logran la ejecución de los trabajos, en tiempo y forma. La Inspección de Obra podrá solicitar en cualquier momento, sin que ello implique adicional alguno, la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse, planos generales de implantación, memorias descriptivas, catálogos, dibujos explicativos, etc.



Toda documentación será presentada ante la Inspección de Obra con la antelación necesaria como para evitar alteraciones en la programación general de la misma. Si de la reingeniería solicitada surgieran modificaciones que inciden en los valores ofertados, se lo deberá comunicar en forma inmediata a la Inspección de Obra, la que decidirá los pasos a seguir. Teniendo en cuenta que los ítems enumerados están destinados a corregir la documentación por cualquier modificación o imprevisto antes del inicio de la obra, una vez comenzada la misma, y no habiendo presentado notificación alguna según se menciona en el párrafo anterior, no se reconocerá ningún tipo de adicional atribuido a falta de previsión por parte del Contratista.

**NOTA:**

Dicha documentación estará contemplada dentro del plazo de obra contractual, por lo que el comienzo de los trabajos quedará limitado a la presentación de la misma ante la Inspección de Obra. De no presentar dicha documentación para su posterior análisis, el Contratista no podrá iniciar los trabajos, ni a causa de ello, solicitar ampliación de plazo alguno. En todos los casos la documentación deberá figurar la marca y modelo de los elementos a utilizar en la instalación.

**B11.3.1 Tablero General**

Se considerará la provisión y colocación de la totalidad de los elementos necesarios: caja metálica con puerta, llaves termomagnéticas, interruptores automáticos diferenciales, etc.

El gabinete será del tipo modular y estará construido con paneles de chapa doble decapada, doblada y soldada de manera tal que forme una estructura continua. Los calibres de la chapa de acero serán para la estructura y puerta, chapa N°14 y para el fondo y los laterales, chapa N°16. La totalidad de los elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos". En el tablero principal se colocarán instrumentos de medición del tipo digital sobre su panel. Las conexiones serán con bornes posterior, las escalas de lectura directas y de dimensiones Clase 1. Los instrumentos a colocar son: voltímetro y amperímetro. Los mismos tendrán las correspondientes llaves selectoras de fases según corresponda y para el caso de los amperímetros la lectura se realizará a través de conexión mediante transformadores de intensidad, con corriente secundaria de 5A y la corriente primaria que corresponda según el esquema eléctrico, se deberá realizar una distribución uniforme de las cargas para garantizar un equilibrio entre las fases.

**B11.3.2 Tablero Seccional TS00 más tablero de encendido.**

La empresa contratista deberá tener su propio calculo eléctrico realizado por un especialista, incluyendo todos los tableros, jabalinas y componentes del unifilar de la documentación gráfica. El cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Deberá proveer e instalar tablero gabinete de 80 bocas IP20 con todos los componentes tal y como lo indica la documentación gráfica. El mismo tablero tendrá un Tablero de Encendido de 20 bocas y con todos sus componentes. Se tendrán en cuenta todas las especificaciones técnicas detalladas en el ítem de consideraciones generales para B11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA, y en el específico de *baja tensión*.



### **B11.3.3 Tablero Seccional TS00**

Del tablero seccional nombrado en el ítem anterior, derivará el siguiente Tablero Seccional TS00 de 80 bocas IP20 con todos sus componentes y puesta a tierra, tal y como lo indica la documentación gráfica. Se tendrán en cuenta todas las especificaciones técnicas detalladas en el ítem de consideraciones generales para B11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA, y en el específico de *baja tensión*.

### **B11.3.4 Tablero Seccional TS01 (Cocina)**

La empresa contratista proveerá e instalará Tablero Seccional como indica la documentación gráfica. Se tendrán en cuenta todas las especificaciones técnicas detalladas en el ítem de consideraciones generales para B11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA, y en el específico de *baja tensión*.

### **B11.3.5 Tablero Seccional TS02 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **B11.3.6 Tablero Seccional TS03 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **B11.3.7 Tablero Seccional TS04 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **B11.3.8 Tablero Seccional TS05**

Ídem Tablero Seccional TS01 (Cocina).

### **B11.3.9 Tablero Seccional TS06**

Ídem Tablero Seccional TS01 (Cocina).

### **B11.3.10 Tablero Seccional TS07 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **B11.3.11 Tablero Seccional TS08 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **B11.3.12 Tablero seccional TS09 - Pozo de bombeo cloacal**

Se instalará por un especialista eléctrico, a cargo de la empresa contratista, tablero de sistema cloacal para pozo de bombeo, deberá estar aprobado por la inspección de obra, y contemplar todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la misma.

### **B11.3.13 Tablero Seccional TS11 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **B11.3.14 Tablero Seccional TS12 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.



**B11.3.15 Conductor subterráneo tetrafilar 3 x 35+1 x 16 mm<sup>2</sup> con caño de PVC 3,2 Ø 63 mm.**

El ítem comprende la provisión y colocación de tendido de alimentación cable 3x35 + 1x16 mm<sup>2</sup> según plano de instalación eléctrica.

**B11.3.16 Tendido de alimentación cable subterráneo 2x1,5 mm<sup>2</sup>.**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 2 x 1.5 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

**B11.3.17 Conductor subterráneo 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> con caño de PVC 3,2 Ø 40 mm.**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 2 x 2.5 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

**B11.3.18 Conductor subterráneo tetrafilar 4 x 6 mm<sup>2</sup> con caño de PVC 3,2 Ø 40 mm.**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 4 x 6 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

**B11.3.19 Conductor subterráneo tetrafilar 4 x 10 mm<sup>2</sup> con caño de PVC 3,2 Ø 63 mm.**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 4 x 10 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el



aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **B11.3.20 Conductor subterráneo tetrafilar 4 x 16 mm<sup>2</sup> con caño de PVC 3,2 Ø 63 mm.**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 4 x 16 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **B11.3.21 Tendido de alimentación cable subterráneo 4x25 mm<sup>2</sup>.**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 4 x 25 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **B11.3.22 Bocas - iluminación nuevos a instalar (incluye línea de alimentación)**

Se proveerán e instalarán, cajas de iluminación. Las cajas serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente, las que irán embutidas en paredes y losas, a las vistas o suspendidas sobre cielorraso cuyo diámetro interior en ningún caso será inferior a 15,3 mm (3/4"), según documentación gráfica. Se utilizarán canalizaciones de tal manera que los conductores ocupen hasta el 60 % de la sección útil de las mismas. Las cajas para bocas en techo tendrán sujeto un gancho de hierro galvanizado, morseto en "V" de 4 mm de diámetro para sostén de artefactos. Las cajas de llaves interruptoras serán de 5x10 cm se ubicarán a 1.20 m sobre el nivel de piso Las cajas de paso y derivación llevarán tapas de hierro de 1 mm de espesor tomadas con dos tornillos.

Incluye la totalidad de los accesorios en el ítem y los artefactos de iluminación. Queda estrictamente prohibido unir cualquier tipo de pieza con alambre, de así ser la inspección de obra obligara a retirarlo.

NOTA: todos los componentes del sistema de canalizaciones deberán cumplir con las normas IRAM vigentes al momento.



### **B11.3.23 Bocas - Tomas nuevos a instalar (incluye línea de alimentación)**

Se proveerán e instalarán, cajas de tomas. Las cajas serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente, las que irán embutidas en paredes y losas, a las vistas o suspendidas sobre cielorraso cuyo diámetro interior en ningún caso será inferior a 15,3 mm (3/4”), según documentación gráfica. Se utilizarán canalizaciones de tal manera que los conductores ocupen hasta el 60 % de la sección útil de las mismas. Las cajas de llaves interruptoras serán de 5x10 cm se ubicarán a 1.20 m sobre el nivel de piso Las cajas de paso y derivación llevarán tapas de hierro de 1 mm de espesor tomadas con dos tornillos.

Incluye la totalidad de los accesorios en el ítem y los artefactos de iluminación. Queda estrictamente prohibido unir cualquier tipo de pieza con alambre, de así ser la inspección de obra obligara a retirarlo.

NOTA: todos los componentes del sistema de canalizaciones deberán cumplir con las normas IRAM vigentes al momento.

### **B11.3.24 Puesta a tierra completa**

Sistema de P.A.T: La contratista deberá proveer e instalar un sistema de puesta a tierra conforme a la norma AEA 2006. El sistema consiste en la provisión e instalación de un sistema de puesta a tierra completo de la nueva instalación que será la vinculación a tierra de todas las masas metálicas que formen parte del proyecto.

El mismo consiste en la provisión, instalación y colocación completa de una Jabalina de cobre-acero que será instalada cerca del nuevo tablero general. La misma deberá ser de al menos 3mts de longitud y 1/2” de Ø, hincada sobre el suelo y con su correspondiente caja de inspección y morseto tomable. La resistencia de la puesta a tierra será medida por personal competente y deberá ser inferior a la establecida por la Norma AEA 2006.

Desde el mismo, se proveerá y conectará a todos los tableros y realizará la provisión y tendido de cable unipolar de sección mínima 2,5mm<sup>2</sup> aislación color Verde – Amarillo que recorrerá todas las bandejas previstas por este proyecto y que estará unido eléctricamente por todo el recorrido a cada bandeja (mediante morseto tipo peine o similar) y a la totalidad de las masas de los tableros Seccionales.

Este tendido, estará rígidamente unido al TG, a todos los tableros, a la y a todas masas de la instalación.

Desde este ramal principal de 2,5mm<sup>2</sup> de sección, La Contratista proveerá y conectará en cada tablero seccional un borne de puesta a tierra del tipo borne con derivador T1-60 o similar. Desde el mismo, se Proveerá, instalará y conectará uno o varios conductores aislación color verde-amarillo de sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup> rígidamente vinculado a dicho derivador y vinculado a las bandejas tipo escalera de cada piso mediante morsetos tipo peine.

## **B11.4 MUY BAJA TENSION**

Con el fin de permitir el ingreso y distribución de los tendidos de MBT, el Contratista siguiendo el recorrido indicado esquemáticamente en los planos, efectuará la provisión y montaje de las canalizaciones conformada por caños, cañeros, y cajas, ejecutadas en un todo de acuerdo a las descriptas ya mencionadas para el montaje de instalaciones eléctricas.



Las canalizaciones a ejecutar serán para los siguientes servicios, son:

- Telefonía y datos
- Circuito Cerrado de Televisión CCTV (Seguridad).
- Televisión.

Las canalizaciones excluidas de la presente obra serán para los siguientes servicios, son:

- Detección de incendio.
- Control de accesos.
- Portero Eléctrico.

El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para cada servicio tanto de señal, como de alimentación eléctrica al equipamiento. Se entregará con el pasaje de alambre testigo por todas las canalizaciones a efectos de ser cableadas por el Asesor o Contratista del servicio correspondiente, el sistema de cañerías deberá ser diámetro interno 15.4mm como medida mínima. Las canalizaciones y cajas de distribución serán de dimensiones adecuadas, con una reserva del 25%. A continuación, se describen los criterios, cantidades y características generales de bocas y canalizaciones para los distintos servicios:

Instalación de Telefonía y Datos.

Para estas instalaciones se realizará la provisión y montaje de cañerías vacías y cajas. Se deberá dejar previsto un punto de acometida subterránea para las líneas externas desde el edificio. Tal cual se describe en los planos adjuntos.

Se realizará la provisión y montaje de las cajas y toda la canalización vacía. Todas las cañerías y cajas deberán quedar sondeadas por un alambre guía galvanizado o similar.

Instalación Circuito Cerrado de Televisión CCTV (Seguridad)

Para esta instalación se deberá realizar la provisión y montaje de cañerías vacías, cajas y bandeja portacables.

Todas las cañerías y cajas deberán quedar sondeadas por un alambre guía galvanizado o similar.

Señal Televisiva (cable y/o satelital)

Se realizará la instalación cañerías vacías y cajas, terminando en una tapa ciega a colocar en cada boca de salida, que se instalarán en los lugares indicados en planos. Se dejará prevista la entrada para videocable. Todas las cañerías y cajas deberán quedar sondeadas por un alambre guía galvanizado o similar.

#### **B11.4.1 Boca para telefonía**

La Contratista deberá Proveer e instalar la totalidad de materiales y mano de obra para realizar la instalación completa y reglamentaria del sistema de telefonía.

Los módulos completos y reglamentarios que deberán entregarse completos serán:

1 boca de telefonía completa (RJ11) completa y funcionando

1 boca completa datos RJ45 categoría 5e crimpeado y certificado.

Los accesorios de conexión: toma de TE, toma de Datos; serán de igual marca que la correspondiente a los módulos de iluminación y tomacorrientes.





#### **B11.4.2 Central telefónica 2 entradas 12 internos**

Tendrá dos (2) líneas entrantes y doce (12) internos, con placa de adicionales, dos (2) internos balanceados, dos (2) internos inteligentes, portero convencional (4 hilos), portero busca personas (4 hilos) y cerradura eléctrica (2 hilos).

- ESPECIFICACIONES TECNICAS Alimentación: 220VCA +/- 10%, 50Hz, 20W. Líneas Internas: utilizan teléfonos estándar. Conexión a través de borneras de auto presión.

Líneas Externas: Conexión a centrales públicas o privadas (15 a 100mA, 24 a 60 VCC), ya sea por tonos o por pulsos.

Protección contra tensiones y transitorios con semiconductores de última generación. Conector americano RJ11.

- ESPECIFICACIONES GENERALES Sistema de reseteo automático WATCH DOG.

Mantenimiento total de programación ante cortes de energía. Temperatura de trabajo: 0° a 40°C.

Montaje sobre pared.

Dimensiones (mm): 205 (ancho) x 270 (alto) x 65 (profundidad). Peso: 1,8 Kg.

Internet sin pérdida de velocidad. Atención hasta dos frentes de portero. Candado.

Códigos de internos virtuales y flotantes. Alarma/Despertador.

Operación con Teléfonos Inteligentes. (Accesorio: Internos Inteligentes). Música en espera.

Pre atención de llamadas externas.

Discado directo entrante a un interno (DISA). (Accesorio: Pre atendedor-DISA-fax). Conferencia entre una línea externa y dos internos.

Conferencia entre dos líneas externas y un interno. Campanilla de porteros en internos.

Busca personas con ding-dong.

#### **CONDUCTORES**

Cables multipares de ocho (8) pares con malla de protección, desde la central telefonía hasta los teléfonos internos ubicados en los diferentes locales, en cañerías, cajas rectangulares y derivación de hierro semipesado. Los conductores deberán cumplir con las normas de la A.E.A. y las Normas I.R.A.M.

#### **B11.4.3 Teléfono terminal**

Tendrán discado por tono y pulso, de colgar, con mute, flash y rediscado, Conector americano RJ11, sistema universal.

#### **B11.4.4 Portero eléctrico con un teléfono**

Se instalará un frente de portero eléctrico que será conectado al módulo correspondiente de la central telefónica. El módulo de portero eléctrico será totalmente compatible. Contará con teléfono de empotrar.

### **B11.5 ARTEFACTOS**

Estas especificaciones se refieren a todos los artefactos y lámparas que serán montados en las bocas de iluminación detalladas en los planos. Para la instalación de los artefactos y sus lámparas, el contratista deberá considerar lo siguiente:

a) Deberán respetarse los artefactos nombrados.



b) La colocación de artefactos será inobjetable, debiéndose emplear todas las piezas y/o accesorios que fueran necesarias para dar una correcta terminación, con perfectas terminaciones estéticas y de solidez. En el sistema de conexión se emplearán fichas macho-hembra con puesta a tierra (polarizadas) para las luminarias normales y de cinco patas para las luminarias que contengan equipos autónomos. No se permitirá la colocación de placas aislantes entre el gancho sostén y el artefacto a fin de permitir una correcta puesta a tierra. Cuando los artefactos se deban fijar directamente a cajas se emplearán tornillos zincados de longitudes apropiadas, con tuercas y arandelas de presión.

**QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO EL USO DE ALAMBRE PARA LA FIJACION DE LOS ARTEFACTOS.**

c) Para la conexión del conductor de puesta a tierra se emplearán terminales a compresión del tipo AMPLIVERSAL e irán tomados con arandela estrella de presión a la chapa del artefacto, en el tornillo destinado por el fabricante a tal efecto. Se deja expresamente aclarado que el largo del “chicote de conexión” deberá ser tal que permita la fácil remoción del artefacto y como mínimo será de 50 cm. Se utilizarán terminales tipo pala para el conexionado de capacitores y tipo “u” para balastos reactores.

d) Todo artefacto que no sea para lámpara incandescente deberá llevar el correspondiente capacitor para corrección del factor de potencia. De no existir el mismo en el artefacto provisto, se deberá proveeré, colocar y conectar uno de capacidad acorde a la potencia de la lámpara respectiva.

e) Las conexiones a lámparas que desarrollen altas temperaturas (cuarzo, HQI, NAV, dicroicas y/o bipines) se efectuarán con cable para alta temperatura (siliconado).

f) Por dentro de canalizaciones que pasen cercanas a instalaciones que generen altas temperatura (cocinas, calderas, etc.) se utilizara también el conductor antes mencionado (punto e).

#### **B11.5.1 Artefacto LED cua/red 600mm 56W 5000lm. Tipo L5**

Se proveerá y colocará artefacto LED cua/red 600mm 56W 5000lm. Tipo L5

#### **B11.5.2 Equipo Fluorescente armado completo 2x36W estanco IP65 Tipo E2**

Se proveerá y colocará Equipo Fluorescente 2x36W estanco IP65 Tipo E2

#### **B11.5.3 Aplique tortuga diam fundic. a300 mm fundic. Al 2x18 W tipo T**

Se proveerá y colocará Aplique tortuga diam fundic. al 300 mm fundic. Al 2x18 W tipo T

#### **B11.5.4 Artefacto LED rectangular de aplicar 300x600mm 36W 3000lm. Tipo L3**

Se proveerá y colocará Artefacto LED rectangular de aplicar 300x600mm 36W 3000lm. Tipo L3

#### **B11.5.5 Kit de emergencia para artefacto tipo panel LED (12 a 60W)**

Se proveerá y colocará kit de emergencia para artefacto tipo panel LED de 12 a 60W. Las mismas deberán tener 10hs de autonomía mínima.

#### **B11.5.6 Reflector LED 30W 250lm. Tipo R3**

Se proveerá y colocará Reflector LED 30W 250lm. Tipo R3, se colocará según documentación gráfica.



#### **B11.5.7 Campana de recreo 12 V Ø 0,15**

Se proveerá y colocará campana de alarma de recreo, cromo de 15 cm de diámetro, de 220/12v CA salida pulsador 12 volts CA con TRF. La empresa será responsable de todos los componentes para su correcto funcionamiento. Se colocará según plano de instalación eléctrica.

#### **B11.5.8 Timbre**

Se proveerá y colocará timbre campana para superficie conexión 220v directo.

#### **B11.5.9 Luz de emergencia 20W autonomía 10 hs**

Se proveerá y colocarán luminarias led de emergencia de 20W de 10hs de autonomía mínima y batería litio-ion ignifugo.

El alimentador al módulo de emergencia se realizará mediante conductores de 1,5mm<sup>2</sup> de sección desde el tablero correspondiente. Ante la falta de fase, el módulo alimentará automáticamente la luminaria.

La Empresa Contratista deberá presentar ante la Inspección de Obra plan de evacuación de Emergencias, con indicación de todos los componentes de emergencia. Mismo plan deberá ser aprobado por la Inspección, entregado con la suficiente antelación para la correspondiente aprobación, sujeta a posibles cambios.

Las luminarias para el alumbrado de emergencia cumplirán con los requisitos de las normas IRAM-AADL J 2028, IRAM AADL J 2027 e IEC 60598.

#### **B11.5.10 Extractor de aire caudal 190m<sup>3</sup>/h, para baño. Tipo EB**

Se proveerá y colocará Extractor de aire caudal 190m<sup>3</sup>/h, para baño. Tipo EB

#### **B11.5.11 Extractor de aire caudal 700m<sup>3</sup>/h de pared. Tipo EC**

Se proveerá y colocará Extractor de aire caudal 700m<sup>3</sup>/h, de pared. Tipo EC

#### **B11.5.12 Extractor de aire caudal 1600m<sup>3</sup>/h tipo industrial ½ HP. Tipo ET**

Se proveerá y colocará Extractor de aire caudal 1600m<sup>3</sup>/h tipo industrial ½ HP. Tipo ET

#### **B11.5.13 Artefacto lumínico acústico para baño movilidad reducida. Tipo LA**

Se proveerá y colocará Artefacto lumínico acústico para baño discapacitados. Tipo Intercrom o similar.



#### **B11.5.14 Heladera A°I° 4 puertas**

Se proveerá y colocará heladera tipo Almacenera de acero inoxidable, de 4 puertas. Deberá ser sistema no frost coinverter (consumo A+). Tipo Patrick o superior. Capacidad bruta 516 litros, con luz les y con sistema de alarma puerta abierta.

#### **B11.5.15 Heladera con Freezer 457 lts.**

Se proveerá heladera con freezer 457 lts tipo Samsung o similar

## **B12. INSTALACION SANITARIA**

### **TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS**

#### **B12.1 DESAGÜES CLOCALES**

##### EXTENSION DE RED

En el caso de que sea necesario realizar esta tarea, la misma estará a cargo totalmente de la Empresa Contratista y en el caso de que esta no esté habilitada por la distribuidora del servicio de la zona del establecimiento para realizar este tipo de obras, deberá subcontratar la ejecución del tendido a una empresa habilitada para tal ejecución. Las características constructivas como tapada, cruces de calle, materiales a utilizar y cámaras de registro serán dadas por la distribuidora del servicio ante quien la Contratista realizará la totalidad de las presentaciones para el permiso de obra, habilitación y permiso de vuelco.

##### CAÑERIAS



El tendido de los desagües cloacales primarios y secundarios se realizarán utilizando caños, curvas, ramales, piletas de piso y bocas de acceso de P.V.C de 3,2mm, o sistemas de PP con junta de goma.

En todos los casos se respetarán pendientes reglamentarias.

Los sifones de doble acceso para pileta de cocina, serán de goma con acceso para limpieza. Se emplearán piletas de patio de P.V.C. de la misma marca y líneas de las cañerías utilizadas, en plantas altas tendrán adaptador para regular la altura total. En plantas bajas se apoyarán en base de hormigón pobre, con sobrepileta de mampostería asentada en concreto y revocadas del mismo modo que las cámaras de inspección.

Las piletas de patio y bocas de desagüe abiertas tendrán marco y reja de bronce, de 0,004m de espesor, a bastones, reforzadas y cromadas, sujetas al marco con 4 tornillos del mismo material.

### CAMARAS DE INSPECCION

Se ejecutarán cámaras de inspección de mampostería de ladrillos comunes con azotado interior o en su defecto se proveerán y colocarán cámaras prefabricadas de Hormigón Armado.

En ambos casos llevarán tapa y contratapa. Los cojinetes se realizarán respetando los radios adecuados.

Las tapas ubicadas en sectores de tránsito peatonal, tendrán marcos con bastidor de hierro ángulo cincado, con losa de hormigón armado de 0,06m de espesor, sobre la que se ejecutará un mortero de asiento para la colocación del piso correspondiente, con asas de hierro redondo macizo cincado de Ø 0,0012m en forma de "u" invertida con tuercas cincadas ocultas en piso, apoyadas sobre bastidor de hierro ángulo cincado y contratapas de hormigón armado de 60mm de espesor, selladas con material pobre.

Las medidas de estas serán de 0.60 x 0.60 ó 1.06 x 0.60m según la profundidad o cantidad de caños que vuelquen a estas.

En el caso que se empleen cañerías de PP con junta de goma se podrán emplear cámara de inspección del mismo material.

### TAPADA

La tapada máxima de la instalación cloacal será la establecida por la distribuidora del servicio para la conexión a colectora.

### VUELCO

En los casos que se vuelque a pozo absorbente, la cañería de entrada no podrá estar en ningún caso por debajo del nivel de napa freática. En el caso de que la longitud de la instalación o el nivel de la napa no lo permita, se instalará un pozo de bombeo cloacal con cañería de impulsión de PEAD Ø0.050m protegida mecánicamente.

### INTERCEPTOR DE GRASA

Será de mampostería de ladrillos comunes revocados con mortero de concreto sobre una losa de H°A° y tendrá una capacidad superior a 500 l y no inferior al volumen de vuelco de todas griferías que lo hagan a este interceptor. La profundidad en ningún caso será superior a 0,80m. La entrada y salida se efectuará por medio de curvas de P.V.C. Ø 0,110m. Tendrá dos tapas de chapa de acero transitable con marco de hierro ángulo y manijas de embutir de hierro redondo, todo protegido con pintura epoxi.



### CAMARAS SEPTICAS

Estas deberán garantizar la residencia de los líquidos durante 24hs para lo cual se deberá considerar la capacidad máxima de alumnos que puede alojar el establecimiento y contarán con cámaras de inspección de entrada y salida en todos los casos.

Serán de hormigón armado con doble malla electrosoldada  $\varnothing$  0,008m c/0,15m en ambas direcciones y en los encuentros de tabiques o de estos con losa de fondo el hierro se introducirá como pata 0,50m y el recubrimiento mínimo será de 0,05m. El hormigón a utilizar deberá tener impermeabilizante del tipo "kin" de "Modulo" (compuesto químico en polvo). El acabado superficial se realizará en concreto con aditivo impermeabilizante alisado a llana.

### POZO DE BOMBEO CLOACAL

Se construirá con las mismas características que se referencian para las cámaras sépticas y en su interior se alojarán dos bombas tipo cloacal, inatacables, sumergibles estacionarias con caudal de 25m<sup>3</sup>/h a 6m de altura, 2.850 r.p.m. comandado con reguladores de nivel tipo Flygt EMH 10 ó similares. Estas deberán ser de alabe reducido, eje de cromo duro y buje de goma sintética, potencia mínima 2HP La Contratista proveerá la instalación trifásica independiente para la planta a construir. La cañería de impulsión dentro de este pozo será de PP termofusión y la horizontal será de PEAD  $\varnothing$  0,063 con la mínima tapada posible y protección mecánica. El volumen mínimo a alojar será de 3m<sup>3</sup> el lado mínimo del recinto será de 1,20m a fin de permitir el acceso de un operario.

### PRUEBA DE HERMETICIDAD

La empresa contratista deberá efectuar una prueba de hermeticidad al finalizar la instalación, para garantizar el correcto funcionamiento de la totalidad de la instalación, y también para demostrar que no se evidencian perdidas de líquidos en la integridad del recorrido de las cañerías, cámaras y accesorios que componen el sistema.

#### **B12.1.1 Cañería cloacal PVC 3,2 $\varnothing$ 0,040**

Se proveerá e instalará cañería cloacal de PVC 3,2  $\varnothing$  0,040. Respetando las especificaciones detalladas anteriormente en Desagües cloacales

#### **B12.1.2 Cañería cloacal PVC 3,2 $\varnothing$ 0,050**

Se proveerá e instalará Cañería cloacal PVC 3,2  $\varnothing$  0,050. Respetando las especificaciones detalladas anteriormente en Desagües cloacales

#### **B12.1.3 Cañería cloacal PVC 3,2 $\varnothing$ 0,063**

Se proveerá e instalará Cañería cloacal PVC 3,2  $\varnothing$  0,063. Respetando las especificaciones detalladas anteriormente en Desagües cloacales

#### **B12.1.4 Cañería cloacal PVC 3,2 $\varnothing$ 0,110**

Se proveerá e instalará Cañería cloacal PVC 3,2  $\varnothing$  0,110. Respetando las especificaciones detalladas anteriormente en Desagües cloacales



### **B12.1.5 Cámara de inspección 0,60 x 0,60 doble cierre hermético**

Se proveerán y colocarán cámaras prefabricadas de Hormigón Armado. Llevará anillo inferior, tapa y contratapa. Los cojinetes se realizarán respetando los radios adecuados. Las tapas ubicadas en sectores de tránsito peatonal, tendrán marcos con bastidor de hierro ángulo cincado, con losa de hormigón armado de 0,06m de espesor, sobre la que se ejecutará un mortero de asiento para la colocación del piso correspondiente, con asas de hierro redondo macizo cincado de Ø0,0012m en forma de "u" invertida con tuercas cincadas ocultas en piso, apoyadas sobre bastidor de hierro ángulo cincado y contratapas de hormigón armado de 60mm de espesor, selladas con material pobre. Las medidas de estas serán de 0.60 x 0.60 ó 1.06 x 0.60m según la profundidad y calculo a cargo de la Contratista, y/o cantidad de caños que vuelquen a estas. - CAMARAS DE INSPECCION

### **B12.1.6 Interceptor de grasa**

Se deberá realizar sistema conectado de recolección de aguas servidas, que permite la retención de los elementos contaminantes de grasas, aceites, y sólidos suspendidos.

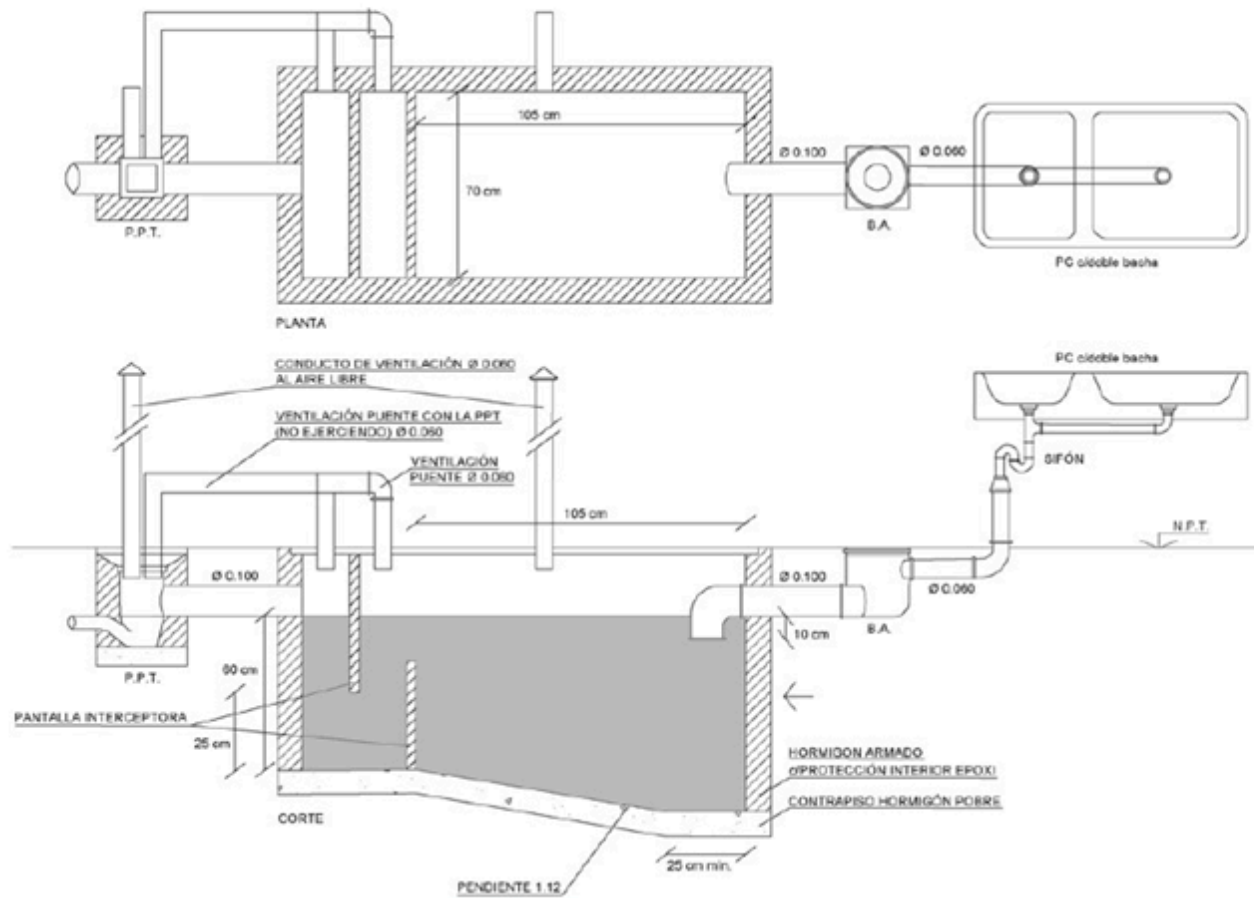
Se deberá realizar el pozo correspondiente y cámara desengrasadora de hormigón H25 con hierro estructural según calculo, su fondo tendrá una pendiente del 23%. Contará con tapa de acero inoxidable y la misma deberá quedar a nivel de piso terminado, no podrá bajo ningún aspecto quedar en desnivel, si así lo fuera la inspección de obra exigirá su corrección.

Se deberá contemplar correspondientes ventilaciones de Ø110mm para permitir la salida de gases.

La cámara interceptora será rectangular de 70cm x 145cm y su profundidad será indicada por el correspondiente calculo sanitario a cargo de la Empresa Contratista, para la confirmación y/o modificación de lo mencionado, su ubicación deberá ser la indicada en la documentación gráfica.

Para que el proceso de separación sea efectivo, la cámara debe estar dimensionada de manera tal que permita al líquido tener un tiempo de retención mínimo de 30 minutos, logrando una adecuada eficiencia en la remoción de grasas.

Se adjunta imagen a modo de referencia:



**Anexo1 : La empresa deberá verificar cálculos sanitarios.**

## **B12.2 AGUA FRIA Y CALIENTE**

### IMPULSION A TANQUE DE RESERVA

En los casos de que el establecimiento cuente con agua corriente se instalarán cisternas desde las cuales se elevará el agua a los mencionados tanques. La impulsión se hará por medio de dos bombas eléctricas (ver ítem electromecánica) según se indica en este pliego y la cañería de impulsión será de PP con unión de piezas por termo-fusión, engrampada convenientemente a muros o estructura y con la correspondiente junta anti vibratoria y válvulas de retención para cada una de las bombas. Las bombas actuarán como principal y reserva respectivamente y contarán con llaves de paso esféricas a la entrada y salida de forma tal que permita el desmonte de las mismas sin generar salida de servicio del sistema de impulsión.

### EXTENSION DE RED





En los casos en que sea necesario realizar esta tarea, la misma estará a cargo totalmente de la Empresa Contratista y en el caso en que ésta no esté habilitada por la distribuidora del servicio de la zona del establecimiento para realizar este tipo de obras, deberá subcontratar la ejecución del tendido a una empresa habilitada para tal ejecución. Las características constructivas como tapada, cruces de calle y materiales a utilizar serán dadas por la distribuidora del servicio ante quien la Contratista realizará la totalidad de las presentaciones para el permiso de obra, habilitación y permiso de conexión.

### CAÑERÍA

Al efecto de realizar el tendido de cañerías para agua fría y caliente, salvo en casos que se indique otro tipo de material, se utilizarán caños y piezas de polipropileno con uniones por termo fusión, con accesorios del mismo tipo, marca y material, con piezas para la interconexión con insertos de bronce roscados, y para los cambios de material donde corresponda. Todo caño no embutido se instalará con soportes tipo "C" Olmar y fijadores para cada diámetro, estos soportes se distanciarán dentro de los espacios que determinan el fabricante, en ninguno se excederán los 20 diámetros de tubo y/o máximo 1,50m.

Las cañerías en contrapisos se protegerán con envuelta de papel y se cubrirán totalmente con mortero de cemento.

Se deberá prever la debida protección en exteriores, en todos los casos antes de ser cubierta se recubrirá toda la cañería con papel fieltro asfáltico.

Se proveerán y colocarán llaves de paso esféricas de bronce cromado, excepto Ø0,019m y Ø0,013m que serán LL.P. total para fusionar.

### BOMBA RECIRCULADORA AGUA CALIENTE SANITARIA

Se emplearán para obtener agua caliente en forma inmediata en griferías de ambas aguas. Serán equipos específicos a tal fin, es decir, no se permitirá el uso de bombas centrífugas, periféricas, recirculadoras de calefacción o ningún tipo que no sea el enunciado.

El sensor de temperatura de retorno podrá estar incorporado al equipo o podrá ser externo. El nivel de eficiencia energética será el más alto inversamente al nivel de ruido.

Estos equipos serán factibles de ser comandados por temporizadores que podrán ser incorporados o externos como así también ser monitoreados.

Las potencias y caudales serán los mínimos necesarios para dar respuesta a la instalación a la que se incorpora el equipo, siendo para esto necesario realizar el correspondiente cálculo de pérdidas por disipación de las líneas a las que sirve la bomba.

\*Cuando se instalen bombas recirculadoras se deberán instalar temporizadores programables a fin de apagar el equipo en los lapsos que el establecimiento se encuentre cerrado. Estos temporizadores serán horarios y semanales.

Cuando se empleen bombas que recirculen utilizando la línea de agua fría de las griferías de ambas aguas, estas se alimentarán de la misma bajada tanto en agua fría como caliente.

Se instalarán en forma inmediata a la alimentación de agua del calentador al que se incorporan. (Lineamientos de diseño)

### TERMOTANQUES



- Tipo TTE1: termotanque eléctrico de capacidad 50 litros en posición vertical, con aislación de poliuretano expandido, tanque interno de acero recubierto con porcelana vitrificada a 900°C, termostato ajustable, doble releí de temperatura, con válvula de corte de seguridad que intervenga cuando la presión supere los 8Bar, ánodo de magnesio. De una potencia de 1.2KW.
- Tipo TTE2: termotanque eléctrico tecnología heat pump/ heat pump + resistencia eléctrica (bomba de calor), capacidad 190/300l en posición vertical, con placa aislante de 55mm de poliuretano ciclopentano de alta densidad, potencia 0.40/ 3.40 Kw -0.78/ 3.93 Kw. Protector de presión alta, protector de sobrecarga, controlador y protector de temperatura, protector de fuga eléctrica. Control electrónico, sensores de temperatura en entrada y salida de agua válvula de alivio de presión. Ánodo de magnesio 15/35

#### COLECTOR DE TANQUE DE RESERVA

Se realizarán en PP copolímero random con uniones por termo fusión o P.V.C. con junta de goma tipo PBA con válvulas esféricas de bronce y tubos con insertos de bronce roscado. En el caso que el colector a ejecutar corresponda a un tanque de H°A° mixto, es decir que contenga agua para servicio contra incendio y servicio sanitario este se realizará en bronce, acero inoxidable o hierro galvanizado. El sellado de roscas se realizará con sellador específico para instalaciones sanitarias realizadas con el correspondiente material.

#### PRUEBA DE HERMETICIDAD

La empresa contratista deberá efectuar una prueba de hermeticidad al finalizar la instalación, para garantizar el correcto funcionamiento de la totalidad de la instalación, y también para demostrar que no se evidencian perdidas de líquidos en la integridad del recorrido de las cañerías y accesorios que componen el sistema.

##### **B12.2.1 Colector tanque de reserva s/proyecto**

Se proveerá y colocará colector tanque de reserva según documentación gráfica. Deberá incluir todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.

##### **B12.2.2 Caño PPTF Ø 0,013**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.013, según planos de instalación sanitaria.

##### **B12.2.3 Caño PPTF Ø 0,019**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.019, según planos de instalación sanitaria.

##### **B12.2.4 Caño PPTF Ø 0,025**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.025, según planos de instalación sanitaria.

##### **B12.2.5 Caño PPTF Ø 0,032**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.032, según planos de instalación sanitaria.



#### **B12.2.6 Caño PPTF Ø 0,038**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.038, según planos de instalación sanitaria.

#### **B12.2.7 LLP PPTF total Ø 0,013**

Se proveerá y colocará LLP PPTF total Ø0.013, según planos de instalación sanitaria.

#### **B12.2.8 LLP PPTF total Ø 0,019**

Se proveerá y colocará LLP PPTF total Ø0.019, según planos de instalación sanitaria.

### **B12.3 ARTEFACTOS**

Los artefactos y broncerías serán los indicados en la planilla de cómputo y presupuesto y/o planos respectivos, responderán a las marcas y modelos que se detallan en planilla de sugerencia de marcas para cada caso, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, siendo las conexiones de agua cromadas flexibles metálicas o malladas tipo "FV" y en cualquiera de los casos con rosetas para cubrir los bordes del revestimiento, los tornillos de fijación serán de bronce. Todos los artefactos que a juicio de la Inspección de Obra no hayan sido perfectamente instalados, serán removidos y vueltos a colocar.

#### **B121.3.1 Inodoro corto con asiento y tapa – A1**

Se proveerá y colocará inodoro corto con asiento y tapa Ferrum – A1, se incluye flexible mallado de primera marca de 38 mm de diámetro para entrada de agua. Se fijarán al piso con tornillos de bronce. Depósito de apoyar con válvula de doble descarga (3 y 6 lts). Asiento de urea con tapa tipo "DACOR" o equivalente superior, de color blanco.

#### **B12.3.2 Inodoro c/ mochila, asiento y tapa – A2**

Se proveerá y colocará inodoro con mochila, asiento y tapa tipo Ferrum Andina o similar

#### **B12.3.3 Bacha A° I° ø 30 cm, incluye sopapa y descarga cromada. A3**

Se proveerá y colocará Bacha A° I° ø 30 cm, incluye sopapa y descarga cromada A3

#### **B12.3.4 Mingitorio oval – A4**

Se proveerá y colocará Mingitorio oval tipo Ferrum - A4 o similar

#### **B12.3.5 Pileta de cocina A° I° doble bacha 59x34 - A6**

Se proveerá y colocará Pileta de cocina A° I° doble bacha 59x34 - A6

#### **B12.3.6 Inodoro con depósito para movilidad reducida, asiento y tapa – A9**

Se proveerá y colocará Inodoro con depósito para movilidad reducida, asiento y tapa tipo Ferrum- A9 o similar, se incluye flexible mallado de primera marca.



### **B12.3.7 Lavatorio para movilidad reducida soporte fijo – A10**

Se proveerá y colocará Lavatorio para movilidad reducida soporte fijo- A10

### **B12.3.8 Pileta de cocina A° I° bacha simple 52x32x14 – A12**

Se proveerá y colocará Pileta de cocina A° I° bacha simple 52x32x14 - A12

### **B12.3.9 Barra de seguridad rebatible 80 cm - con Portarrollo Ferrum VTEPA-B (inodoro para movilidad reducida) - A14**

Se proveerá y colocará Barra de seguridad rebatible 80 cm - con Portarrollo Ferrum VTEPA-B (inodoro para movilidad reducida – A14

### **B12.3.10 Barra de seguridad fija 67 x 36,5 - Ferrum VTEP (inodoro para movilidad reducida) - A15**

Se proveerá y colocará Barra de seguridad fija 67 x 36,5 - Ferrum VTEP (inodoro para movilidad reducida) - A15

### **B12.3.11 Bebederos**

Se proveerá y colocará bebedero según indica documentación gráfica.

### **B12.3.12 Dispenser de Jabón**

La Contratista deberá proveer y colocar dispenser de jabón uno por baño, correctamente atornillados a la pared.

Imagen de referencia:





### **B12.3.13 Dispenser de toallas de papel**

La Contratista deberá proveer y colocar Portarrollo de papel higiénico por cada box de baños, correctamente atornillados a la pared.

Imagen de referencia ídem ítem Dispenser jabon

### **B12.3.14 Portarrollos**

La Contratista deberá proveer y colocar Portarrollo de papel higiénico por cada box de baños, correctamente atornillados a la pared.

Imagen de referencia ídem ítem Dispenser jabon

## **B12.4 GRIFERIAS**

### **B12.4.1 Grifería automática (Press-matic) lavatorio s/ mesada - Tipo FV 361 - G1**

Se proveerá y colocará Grifería automática (Press-matic) lavatorio s/ mesada - Tipo FV 361 - G1

### **B12.4.2 Grifería automática (Press-matic) p/ mingitorio - Tipo FV 362 - G2**

Se proveerá y colocará Grifería automática tipo Press-matic para mingitorio - Tipo FV 362 - G2

### **B12.4.3 Canilla de servicio 3/4" c/ gabinete de A° I° de embutir c/ cerradura - G5**

Se proveerá y colocará Canilla de servicio 1/2" c/ gabinete de A° I° de embutir c/ cerradura - G4

### **B12.4.4 Grifería lavatorio movilidad reducida s/ mesada ambas aguas - Tipo Fv Vivace Art. 181/93 - G10**

Se proveerá y colocará Grifería lavatorio movilidad reducida s/ mesada ambas aguas - Tipo Fv Vivace Art.181/93 - G10

### **B12.4.5 Grifería pico móvil ambas aguas s/ mesada p/cocina - Tipo FV Allegro Art. 416/15 - G9**

Se proveerá y colocará Grifería pico móvil ambas aguas sobre mesada para cocina - Tipo FV Allegro Art. 416/15 - G9

### **B12.4.6 Grifería pico móvil un agua sobre mesada - Tipo Fv Allegro Art. 425/15 - G15**

Se proveerá y colocará Grifería pico móvil un agua sobre mesada - Tipo Fv Allegro Art. 425/15 - G15, se incluyen flexibles mallados de primera marca.

### **B12.4.7 Descarga a válvula p/ inodoro - Antivandalica - Tipo FV 368 con tecla antivand. Art. 0349CR - G16**

Se proveerá y colocará Descarga a válvula p/ inodoro -Tipo FV 368.02 – G16.



#### **B12.4.8 Canilla para lavatorio s/mesada un agua - pico levantado - Tipo FV Art. 221/15 - G 21**

Se proveerá y colocará Canilla para lavatorio sobre mesada de un agua con pico levantado - Tipo FV Art. 221/15 - G 21, se incluye flexible mallado de primera marca.

### **B12.5 DESAGÜES PLUVIALES**

#### **COLECTOR PLUVIAL DE H°A°**

Será de H°A° y los detalles formales y constructivos corresponderán a plano que se adjunta en los casos que la obra cuente con este ítem. El fondo tendrá pendiente mínima para el escurrimiento pluvial y la parte menos profunda de este colector será de 0,05m.

#### **VERTICALES DE HIERRO FUNDIDO**

Las bajadas pluviales se ejecutarán utilizando caños y piezas de F°F° de Ø0.100m y de 0,006m de espesor; las juntas (calafateado) se realizarán con plomo de lingote o sellador sintético a tal fin según especificaciones del fabricante; irán sujetos a pared mediante grampa tipo omega colocadas cada 0,50m.

#### **HORIZONTALES DE P.V.C.**

Los desagües horizontales se ejecutarán en diámetros Ø0.110m y Ø0.063m (según plano) utilizando caños y piezas de P.V.C. reforzado de 0,0032m de espesor cuyas uniones se realizarán con adhesivo aprobado o PP con junta de goma doble labio.

El precio unitario estipulado comprende la ejecución de zanjas; para lo cual los fondos de las excavaciones serán perfectamente nivelada y apisonada, sus paramentos laterales serán perfectamente verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí mismo en forma conveniente.

#### **BOCAS DE DESAGÜE ABIERTA**

Rejillas para desagüe de patios de 0,40x0,40m y/o 0,50x0,50m en mampostería de ladrillos comunes de 0,15m de espesor revocado en su interior con mortero de cemento 1:3 alisado a la llana. Dicha mampostería se apoyará sobre una losa de H°A° de 0,10m de espesor. Marco y reja de hierro fundido.

#### **EMBUDOS SOBRE LOSA**

Se utilizarán embudos de hierro fundido de Ø0.100m con rejilla superior o lateral según corresponda.

#### **B12.5.1 Colector Pluvial de H°A° con loseta s/memoria**

El colector pluvial de H°A° con rejilla loseta. Se realizará en la vía pública y recibirá los desagües pluviales de la totalidad de cubiertas y patios de la escuela secundaria. Será de 40 x 20 cm de alto, en sus medidas finales e internas. La rejilla loseta tendrá un calce en marco de perfil L amurado a piso. El fondo tendrá pendiente mínima para el escurrimiento pluvial y la parte menos profunda de este colector será de 0,05m. Deberá tener impermeabilizante y los componentes necesarios en su interior para evitar futuras filtraciones, cuidando la estética del mismo colector.



### **B12.5.2 Cañería vertical F°F° Ø0,100**

Las bajadas pluviales se ejecutarán utilizando caños y piezas de F°F° de Ø0.100m y de 0,006m de espesor; las juntas (calafateado) se realizarán con plomo de lingote o sellador sintético a tal fin según especificaciones del fabricante; irán sujetos a pared mediante grampa tipo omega colocadas cada 0,50m.

### **B12.5.3 Cañería horizontal PVC Ø 0,160**

Se proveerá y colocará cañería horizontal PVC Ø0,160 Los desagües horizontales se ejecutarán en caños de PVC diámetro Ø0.160 m (según plano) utilizando caños y piezas de P.V.C. reforzado de 0,0032m de espesor cuyas uniones se realizarán con adhesivo aprobado o PP con junta de goma doble labio.

El precio unitario estipulado comprende la ejecución de zanjas; para lo cual los fondos de las excavaciones serán perfectamente nivelada y apisonada, sus paramentos laterales serán perfectamente verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí mismo en forma conveniente.

### **B12.5.4 Cañería horizontal PVC Ø0,110**

Se proveerá y colocará cañería horizontal PVC Ø0,110

### **B12.5.5 BDA 0,40 x 0,40**

Se proveerá y colocará BDA 0,40X0,40 Rejillas para desagüe de patios de 0,40x0,40m y/o 0,50x0,50m en mampostería de ladrillos comunes de 0,15m de espesor revocado en su interior con mortero de cemento 1:3 alisado a la llana. Dicha mampostería se apoyará sobre una losa de H°A° de 0,10m de espesor. Marco y reja de hierro fundido.

### **B12.5.6 BDA 0,20 x 0,20**

Se proveerá y colocará BDA 0,20X0,20 Rejillas para desagüe de patios de 0,20x0,20m y/o 0,30x0,30m en mampostería de ladrillos comunes de 0,15m de espesor revocado en su interior con mortero de cemento 1:3 alisado a la llana. Dicha mampostería se apoyará sobre una losa de H°A° de 0,10m de espesor. Marco y reja de hierro fundido.

### **B12.5.7 Embudos s/ losa F° F° Ø 0,110**

Se proveerá y colocará embudos s/losa F°F° Ø0,100. Se utilizarán embudos de hierro fundido de Ø0.110m con rejilla superior o lateral según corresponda.

## **B12.6 TANQUES DE RESERVA Y CISTERNA**

TANQUES DE RESERVA PARA EDIFICIOS SIN TANQUES DE RESERVA MIXTOS PLASTICO (polietileno) tri-capa Debe contar con certificación IRAM 13.417/2014 (apto para almacenamiento de



agua potable). La superficie de la cara interna debe ser lisa (no rugosa). Que tenga una capa (interna o externa) negra (evita la formación de algas en el interior. Que la capa externa contenga aditivo UV8. AºIº, de acuerdo a lo indicado en planos y memorias de cada obra en particular. En ningún caso se permitirá el uso de tanques de FºCº o PRFV para el almacenamiento de agua para consumo humano.

#### TANQUES DE RESERVA PARA EDIFICIOS CON SISTEMA CONTRA INCENDIO

En el caso que el edificio cuente con sistema contra incendio el T.R. será de HºAº. La altura mínima interna de estos T.R. será de 1,80mBy las puertas de acceso serán superiores y de cierre hermético.

#### CISTERNA

Cuando el edificio cuente con cisterna esta tendrá una capacidad no inferior al 20% del volumen del TR al cual abastece. Respecto de los materiales a utilizar se aplicará el mismo criterio que para T.R. Cuando el fondo de la cisterna se encuentre por debajo del nivel de desagüe pluvial, la válvula de limpieza volcará a pozo de bombeo. La entrada de agua de estos elementos de reserva tendrá una altura máxima de 1,80m.

#### TAPAS DE ACCESO

Para el acceso superior tanto de tanques de reserva, cisternas o pozos de bombeo se emplearán a tapas de 0,60 x 0,60m de chapa de acero Nº16 galvanizado con herrajes del mismo material y cerraduras que impidan el paso de alumnos o personal docente.

#### **B12.6.1 TR Affinity Sin Base - Aº Iº 2000 lts Medida: 122x187 - Cod. 2-20 - Peso 42 Kg - Esp. 0,7 mm**

La empresa contratista deberá proveer y colocar tanque cisterna con todos sus componentes y accesorios según documentación gráfica. Deberá asegurar una capacidad de 2000 lts de volumen nominal.

#### **B12.6.2 Tanque de reserva tricapa 1000 lts.**

La empresa contratista deberá proveer y colocar tanque de reserva de agua tricapa 1000 lts, será marca Rotoplas o similar altura 148 cm diámetro 110 cm diámetro boca 46 cm con tapa. Deberá quedar correctamente nivelado.

#### **B12.6.3 Bombas centr. 5 m3/10 mca/h**

Estos equipos contarán con sistema arranque suave del motor y salida de datos para monitoreo. Se instalarán dos controles de nivel, uno tipo On/Of para el control de bombas y un segundo control de nivel electrónico para enviar el dato al sistema de monitoreo. Este segundo control tendrá la finalidad de ver en tiempo real el nivel de agua de los depósitos y de esta manera detectar fallas antes que se produzca la salida de servicio del sistema de distribución del establecimiento. Lo dicho se replicará en los tanques que funcionen como cisterna.





Las bombas de elevación se instalarán de a pares con un sistema de conmutación automático y alarma ante la salida de servicio de uno de los componentes. También este sistema, del mismo modo que el resto, brindará datos al sistema de control central

Estos controles electrónicos de nivel, también aportarán datos al sistema de monitoreo central. Las características de los mencionados elementos serán las siguientes:

Su sistema de arranque suave.

Protección contra sobretensiones y subtensiones. Protección contra sobrecarga.

Protección contra excesos de temperaturas. Salida de datos para monitoreo.

Caudal mínimo 5 m<sup>3</sup>/10 mca/h.

## **B12.7 POZO DE EXPLOTACIÓN DE AGUA**

### **B12.7.1 Pozo semisurgente de explotación de agua (incluye bomba sumergible 7000 lts/h 1 HP)**

Apta para consumo humano según lo establecido por el Código Alimentario Argentino (artículo 982).

#### **- INTRODUCCIÓN**

La perforación será ejecutada en un todo de acuerdo con los reglamentos y normas de: la ex Obras Sanitarias de la Nación, de las empresas Concesionarias de Aguas, y de la Ley 12.257 que establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires.-

El oferente deberá presentar para su aprobación la totalidad de la instalación. Deberá verificar las características de los elementos a instalar antes del Acto Licitatorio, debiendo incluir en la cotización todos los elementos necesarios para un correcto funcionamiento, por cuanto no se aceptarán adicionales para cumplir con este requisito.

La instalación será entregada completa y en perfectas condiciones de funcionamiento. El agua obtenida será apta para consumo humano, de acuerdo con lo establecido por el Código Alimentario Argentino.

Siendo el oferente un especialista en el trabajo que realiza no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciera en la presente documentación.

La Empresa Contratista proveerá y colocará sin reconocimiento adicional alguno, todos los elementos que siendo necesarios para el correcto funcionamiento del sistema no esté explícitamente detallado en las presentes especificaciones.

#### **- ESTUDIOS PREVIOS**

Es aconsejable previo a la realización de la perforación de explotación definitiva realizar una serie de estudios previos detallados. Con estos estudios se logrará proyectar la perforación a construir, ubicación, diámetros de entubamiento, longitudes parciales y finales, determinar la capacidad de explotación del acuífero, etc.

#### **- PERFORACIÓN DE RECONOCIMIENTO PREVIO (POZO PILOTO). PERFILAJE ELÉCTRICO**

En el lugar establecido se realizará una Perforación de Reconocimiento previo de diámetro reducido, hasta una profundidad proyectada o estimada, efectuando una toma de muestras de los



distintos estratos y analizando los sedimentos obtenidos. Esta perforación de cateo garantiza la correcta ubicación de la Perforación de Explotación definitiva, así como la optimización de los resultados requeridos. Debe realizarse en toda perforación que supere las 6" de diámetro o donde el terreno sea desconocido.

Se deberán tomar muestras cada 1,50 metros de avance. Sobre las muestras del acuífero principal se efectuará un análisis granulométrico, a fin de determinar la ranura de los filtros a instalar, y la granulometría de la grava a emplear como apoyo del segmento filtrante.

Podrá realizarse un Perfilaje Geofísico de la perforación o bien de Conductividad Eléctrica de Potencial Espontáneo y Resistividad de las capas atravesadas. Se emitirá un informe donde se dará detalle de curvas que constituyen el Perfil Eléctrico del Pozo, su interpretación, niveles acuíferos más permeables para la ubicación de los tramos filtrantes de la captación y proyecto definitivo del Pozo de Explotación a construir, al Perfil Estratigráfico de las muestras obtenidas en la Perforación de Reconocimiento.

Los datos obtenidos en estos estudios quedarán como antecedentes para futuras Perforaciones a construir en la zona.

#### - PERFORACIÓN DE EXPLOTACIÓN

Una vez ajustado el proyecto con los datos obtenidos de la Perforación de Reconocimiento se prolongará la perforación hasta atravesar las tres cuartas partes del estrato impermeable donde se hincará el caño camisa de  $\varnothing$  0,100 a 0,150m o mayor diámetro, dependiendo del caudal requerido. Se continuará perforando por el interior del mismo utilizando mechas expansivas dentro del manto acuífero hasta la profundidad total proyectada, donde se bajará una unidad filtrante acorde a la granulometría de los estratos y del caudal a extraer, por 6 metros aproximadamente de longitud (o mayor) con caño portafiltro del mismo diámetro.

Se colocará grava en el espacio anular comprendido entre el caño camisa y la unidad filtrante, segmento que se obturará con un cierre hermético.

Se instalará una electrobomba sumergible para realizar un ensayo de bombeo que determine el nivel estático y dinámico de la napa, depresión y rendimiento o caudal específico para determinar la capacidad del acuífero a explotar.

Se tomarán muestras de agua en bidones de 2 litros, a los efectos de realizar un análisis químico y bacteriológico de agua completo en laboratorio, entregando un informe técnico detallado con los resultados de dicho análisis.

Finalizada la misma, se desmontará el equipo de bombeo y se cegará la Perforación Piloto según las especificaciones del presente Pliego, para evitar la posible contaminación provocada por una perforación abierta sin uso.

#### - Perforaciones para captación de agua potable

La perforación semisurgente se efectuará a primera napa ascendente (acuífero Puelche), y/o hasta la profundidad necesaria, para obtener agua apta para consumo humano.

Sean en terreno Pampeano o terreno Puelche; debe tomarse estricto cuidado de que la construcción no presente defectos constructivos que provoquen la contaminación del pozo y consecuentemente la napa a explotar.

#### - Ubicación de la perforación

El presente, normaliza la construcción de todo tipo de perforación profunda y tiene como fin preservar el recurso potable hídrico subterráneo, en primera medida y la no-sobreexplotación del mismo, preservando a su vez la fuente de agua potable.

La perforación se ubicará en el sector determinado por el inspector, siempre que se presenten fieles antecedentes de que en la ubicación propuesta no se encuentra cañería de agua, gas, teléfono,



energía eléctrica u otra conducción, siendo a su vez responsable de cualquier inconveniente que fuera consecuencia de la construcción del pozo, cuando estos registros no fueren los correctos. En predios particulares deberá ubicarse distante 2 metros de la línea municipal y 5 metros del pozo ciego.

Bajo ningún concepto podrán ejecutarse perforaciones en terrenos bajos o anegadizos; el nivel superior del pozo debe estar en una cámara de hormigón, de 0,50x0,50x0,50m por encima del nivel de inundación para evitar contaminaciones de la napa o mezclas de aguas.

En caso de instalarse en cámaras subterráneas las mismas deberán tener tapas con cierres totalmente herméticos y con un desagüe de 0,30x0,30m evitando que dicha cámara quede con agua luego de una precipitación.

- Metodología de construcción de perforación para agua potable

- Encamisado

Se procede a la ejecución de la perforación (luego de la realización de la perforación de reconocimiento sugerida).

Montados los equipos de perforación en la ubicación definitiva abriendo los canales de inyección y perforando con trépanos de Ø0,100m exterior de las uniones de la cañería de aislación a emplearse; se perforará hasta atravesar las tres cuartas partes del estrato impermeable, arcilla gris plástica o loes pampeano muy arcilloso.

Durante la marcha de la perforación se verificará la verticalidad de la misma y el terreno atravesado, cuidando especialmente la llegada a la capa de arcilla impermeable que separa el acuífero a captarse de la superior napa freática.

Llegada a la profundidad se realizará el entubamiento del caño camisa según los materiales y uniones expuestas en el presente Pliego.

- Cementación

El presente Pliego expone expresamente el método de cementación de Perforaciones lo cual deberá realizarse en la totalidad de los pozos a construir y por el método más abajo mencionado ya que garantiza totalmente la aislación de la napa freática contaminada.

La cementación se realizará en el espacio anular comprendido entre la cañería de camisa y la perforación, a inyección por bomba de abajo hacia arriba, en forma tal que el cemento llegue a la superficie del terreno. Finalizado este relleno se desmontará la cañería del cementado y se dejará fraguar por un período no inferior a 24 horas. Es condición que la dosificación sea tipo "lechada de cemento" (30 litros de agua por cada 50kg de cemento).

Es básico que el diámetro de la perforación sea 0,10m superior a las uniones de cañería de camisa para el ingreso de la cañería de cementación de 0,0375 de diámetro para que ésta se efectúe correctamente.

La Inspección de Obra podrá pedir la prueba de estanqueidad correspondiente.

- Instalación de tuberías filtro, portafiltro y engravado

Luego de instalada y cementada la cañería de camisa se continuará perforando por el interior de la misma con mechas hasta llegar al manto acuífero a explotar (de acuerdo con lo estipulado en los estudios previos) y se instalará la unidad filtrante compuesta por:

1 tapón de fondo o cañodepósito, cañería filtro y portafiltro (en los metrajes que sean necesarios), debiendo quedar la parte superior 2 metros como mínimo por sobre la profundidad del caño camisa. Dicho cruce no deberá ser menor a 2 metros. Luego se engravará la totalidad del espacio anular filtrante entre la perforación y la unidad filtrante con grava seleccionada según la granulometría del terreno. Las relaciones "arena / grava / ranura de filtro" serán respetadas con expreso cuidado ya



que el empaque de grava es la única forma de evitar el temido ingreso de arena al pozo de explotación.

El bombeo con arena destruye rápidamente los equipos de bombeo (particularmente) sumergibles, afectando, además, a todo el sistema de distribución (tanques, tuberías, grifos, artefactos, sistemas de riego), además del deterioro del acuífero al extraer parte de su formación.

Luego el espacio anular comprendido entre el caño camisa y el caño sostén de filtro se obturará con un cierre hermético.

#### - Materiales

Los materiales a utilizar deberán garantizar una vida útil de una perforación en un mínimo 10 a 25 años, garantizando, además, la no-contaminación del recurso por fracturas o uniones defectuosas en los entubamientos ya que el presente Pliego fija condiciones estrictas en cuanto a usos de materiales que hayan sido probados para tales fines en organismos oficiales:

- . Cañería camisa será de P.V.C. Se adjunta planilla de diámetro y espesor mínimos y tipo de unión a utilizar según cada caso. Cualquier otro material fuera del diámetro y espesor, aquí detallados, no será aceptado debido a que la totalidad de los mismos fueron probados en laboratorio para la resistencia de terreno y para los caudales especificados.

- . Cañería prolongación y cola de filtro de P.V.C. o PPP.

- . Embudo reductor (cupla reducción)

- . Cañería Filtro podrá ser de malla de P.V.C., malla REPS de acero inoxidable o acero inoxidable ranura continua.

- . Cierres herméticos: Podrán ser de goma, cemento o canto rodado

- . Prefiltro de grava: la grava silíceá podrá tener origen de Paraná o Río Cuarto, debiendo reunir las condiciones de granulometría especificada según análisis granulométrico y la total o casi ausencia de MICA.

#### - Pruebas de alineamiento y verticalidad

Se podrá solicitar realización de estas pruebas. Se considerará satisfactorio el alineamiento de la entubación, cuando un caño de acero de 12 metros de longitud de diámetro exterior menor de 0,031m al de la cañería de revestimiento y acompañante de filtro pueda recorrer libremente dentro de estos desde el nivel de terreno hasta la reducción.

La verticalidad se considerará satisfactoria cuando a todo lo largo de la cañería camisa y acompañante de filtro desde el nivel de terreno hasta la reducción no se aprecie en su eje una desviación superior a los 0,004m. Por cada metro de profundidad. Los elementos necesarios serán suministrados para dichas pruebas por la empresa perforadora.

#### - Instalación de equipos de bombeo

En las perforaciones de captación de agua los diámetros proyectados, tanto del caño camisa como del caño filtro, deberán estar de acuerdo con el caudal de extracción. Aunque una electrobomba sumergible por su poco diámetro y su gran caudal pueda instalarse en una cañería de diámetro pequeño no significa que el pozo esté en condiciones de extraer ese caudal.

Se fija para un caudal de extracción de hasta 10.000 litros/hora, los siguientes indicadores: el diámetro mínimo del caño camisa será Ø4" y caño filtro Ø2", longitud mínima 4 metros, en función del caudal de extracción. No se deberán instalar bombas de mayor caudal en pozos de diámetro menores a los fijados debido a que esto provoca que la perforación este trabajando sobre exigida esto hace que se reduzca la vida útil ya que en poco tiempo puede llegar a arrastrar sedimento provocando una alteración de la formación, además, sobre explota al acuífero lo cual podría en algunos casos provocar avances de frentes salinos de napas de niveles inferiores.



- Provisión e instalación de tablero eléctrico para comando de electrobomba (en caso que no sean de frecuencia variable)

Provisión y colocación de un tablero en gabinete homologado con grado de protección adecuado, La totalidad de los elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y/o en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos".

El mismo comandará una bomba sumergible de agua de 1 1/2 HP monofásico, con interruptor termomagnético y diferencial en función de corte general, circuito de comando en sistema de protección para baja tensión de 24V, con transformadores, relé y elementos apropiados para tal fin; contactores individuales para circuito de potencia, relé térmico de sobreintensidad, con protección por falta de fase, fusible protección de relé por cortocircuitos; auxiliares luminosos indicador de puesta en marcha y falta de fase, interruptor manual, posición normal o automático para comandos a

distancia de tanque reserva, bornera de conexión adecuada, conductor de alimentación hasta la bomba sumergible en conductor subterráneo de doble vaina normalizado tetrafilar de 0,00 25m<sup>2</sup> como mínimo, (para opción trifásico, alternativa equipo de emergencia), empalme con bornera de conexión en caja tipo estanco, prensacable y accesorios apropiados, ubicado en el interior del nicho previsto para tal fin y todo tipo de tareas anexas que se deba realizar para entregar la instalación en correcto estado de funcionamiento y seguridad.

- Desarrollo, ensayos de bombeo y recuperación

Por desarrollo se entiende a la estabilización del pozo mediante un proceso de bombeo hasta que el agua extraída sea cristalina y sin arrastre de partículas sólidas. En caso de que al haberse puesto en marcha el equipo de bombeo tenga arrastre de sedimentos se continuará con el desarrollo.

Una vez terminada y desarrollada la perforación se instalará un equipo de bombeo, (pudiendo ser el definitivo) de la potencia y el caudal acorde a los diámetros de perforación y longitud de filtros proyectados.

Con instrumental de medición y control adecuados, cronómetros, medidores de niveles sonoro-luminosos con cinta graduada indeformable, tubo Pitot, y tablas, se procederá a realizar Ensayos de Bombeo a caudal constante (caudal exigido en el pozo) y a caudales variables (tipo escalonado). El tiempo de bombeo será el determinado hasta que estabilice el nivel dinámico en el pozo. Los datos obtenidos de Nivel Estático (metros), Caudal (m<sup>3</sup>/hora), Nivel dinámico (metros).

Depresión (metros) y Rendimiento Caudal Especifico (m<sup>3</sup>/hora x metro de depresión) serán volcados en planillas y curvas.

Finalizado el Bombeo se realizará el Ensayo de Recuperación, hasta que el nivel alcance en aproximación al nivel estático, los resultados obtenidos también se volcarán en planillas y curvas correspondientes.

La empresa perforadora tendrá la obligatoriedad de entregar una copia al propietario y / o comitente, para futuros estudios o alteraciones del acuífero que puedan producirse por bombeos.

- Toma de muestras de agua para análisis en laboratorio.

24hs previas al ensayo de bombeo se realizará una desinfección de la perforación con inyección de cloro (en cualquiera de sus formas) en el pozo. La dosificación varía según el diámetro y caudal del pozo. Finalizado el bombeo se tomarán dos muestras de agua una para análisis bacteriológico, las que deberán colocarse en frascos esterilizados y desinfectar el grifo y cañería de descarga con hisopo según normas. El resultado de dicho análisis deberá ser potable o apta para consumo humano.





Protección eléctrica de tableros y motores.  
Equipo para medición de caudal.

- Planos y planillas

Plano tipo perforación de explotación al acuífero Puelche.

Tipo de perforación al acuífero puelche que prohíben estas Especificaciones, perforación continua sin cementar.

Planilla de ensayo de bombeo a caudal variable. Planilla de ensayo de bombeo a caudal constante.

Planilla para curva de bombeo.

Planilla de recuperación.

Planilla para curva de recuperación. Planilla para perfilaje eléctrico.

Plano tipo pozo para agua potable. Plano de cegado de perforación.

Protección de perforaciones.

## **B12.8 SISTEMA DE DESAGÜE CLOACAL**

El contratista deberá realizar los estudios necesarios para llevar a cabo los cálculos de diseño para la instalación del sistema de desagüe cloacal, que deberá ser presentado ante la inspección de obra, y aprobado por esta.

### **CALIDAD DE LOS LÍQUIDOS EFLUENTES**

Es un líquido proveniente básicamente de utilización de los sanitarios y de lavado en la cocina y limpieza.

Se debe reducir sólidos.

Se debe reducir la DBO5.

No será necesaria la desinfección en el caso de utilizar disposición final en pozos absorbentes.

En el caso de **no aplicarse** disposición final in situ el líquido deberá cumplir con las normativas vigentes según el punto de vuelco.

### **ESTACIÓN ELEVADORA**

La estación elevadora cuenta con una cámara de aspiración y una cámara de válvulas. La altura líquida no útil fijada para el equipo de bombeo deberá ser verificada según el tipo de bombas a colocar, al igual que la útil.

Los equipos de bombeo serán centrífugos, sumergibles, con una potencia de 0.5 Kw cada una.

El material de la cañería de impulsión es PVC C6 de 75 mm de diámetro. El que variará dependiendo de la salida de la bomba.

### **INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO IN SITU**

La tecnología de tratamiento está compuesta por una cámara séptica prismática y pozos absorbentes, desde la cámara séptica se podrán extraer sólidos depositados en el fondo en caso de ser necesario.

### **INSTALACIONES Y UNIDADES DE TRATAMIENTO**

La planta está integrada por las siguientes unidades:

- Estación elevadora
- Cámara de ingreso
- Cámara séptica prismática de doble cámara



- Pozos absorbentes para la disposición final.

Condiciones del suelo para aplicar el efluente de la cámara séptica en un sistema de disposición final en pozos absorbentes.

Las alternativas de disposición en el suelo dependen fundamentalmente de la permeabilidad del mismo, y son las siguientes:

- Pozo absorbente
- Campo de infiltración subsuperficial
- Campo de percolación subsuperficial

En caso de no disponerse de una permeabilidad adecuada, la disposición en un curso superficial requiere de un previo tratamiento mediante: Campo de percolación subsuperficial o Filtro anaeróbico.

El contratista deberá considerar la permeabilidad de suelo, el espacio disponible, la pendiente del terreno, la profundidad de la napa freática, y la distancia a las perforaciones de abastecimiento de agua. Se deberá realizar un ensayo de práctico de permeabilidad o de onfiltración en el terreno.

El ensayo consiste en:

- realizar un agujero de 30 \* 30 cm de lado y la profundidad coincidente con el nivel del suelo que se quiere ensayar. En el caso de los pozos absorbentes se utiliza la profundidad media estimada. (Mayor precisión se obtiene si se analiza cada uno de los estratos atravesados en la excavación del pozo, determinando el valor de percolación p de cada estrato).
- una vez finalizada la excavación del hoyo se debe rascar sus paredes hasta dejarlas rugosas; el fondo se cubre con una capa de gravilla de 5 cm de espesor y tamaño comprendido entre 5 y 13 mm.

El primer día de ensayo se llena cada hoyo con agua hasta una altura de 15 cm, manteniéndolo con ese tirante hidráulico durante 4 h.

El segundo día de ensayo se llena nuevamente hasta 15 cm de altura cada hoyo excavado y se anota el tiempo t que tarda para descender 2,5 cm.

Se promedia el valor de t obtenido en cada hoyo, para finalmente calcular el coeficiente de percolación p, según sea este valor conviene aplicar las siguientes soluciones:

Coeficiente de percolación:  $P(l/dia * m^2) = 490 / (t + 2,5)$

**$p > 42$  Suelo apto para pozo absorbente**

$25 < p < 42$  Suelo apto para infiltración subsuperficial

$p < 25$  Suelo apto para percolación subsuperficial

Cuando las condiciones del subsuelo arrojen como resultado del ensayo de infiltración un valor igual o mayor a 40 L/d \* m<sup>2</sup>, podrá utilizarse pozo absorbente para disponer el efluente de la cámara séptica. Normalmente, los tipos de suelo que tienen, estas permeabilidades son areno-arcillosos, variando a arcillo arenoso o loes arcilloso de color amarillo rojo o marrón. Para estos suelos, los paramentos de los pozos absorbentes se deben proteger con mampostería de ladrillo o piedra con junta vertical abierta o aros de hormigón armado con agujeros, para impedir el desmoronamiento del pozo y permitir el pasaje del efluente hacia el terreno. El fondo se debe cubrir con piedra partida o canto rodado, de 50 cm de espesor como mínimo.

Las distancias típicas mínimas a diversas estructuras e instalaciones, son los siguientes:





Ítem	Distancia Mínima (metros)
Edificaciones	3.00
Límites de Propiedades	1.50
Pozos de Agua	25.00
Cursos de Agua	30.00
Represas	30.00

**Tabla 6. Ubicación de pozos absorbentes**

En el caso de no contar con las condiciones del suelo aptas se deberá optar por zanjas de filtración o filtros anaeróbicos luego de la cámara séptica.

#### SISTEMA DE BOMBEO

El pozo de bombeo de desagües cloacales se realizará en hormigón armado impermeabilizado cuyas características serán idénticas a las especificadas para el caso de la planta de tratamiento.

Se realizará un sistema de bombeo cloacal compuesto por dos bombas cloacales de 0.5-1-H.P. con sus respectivas de válvulas y llaves.

Se deberá prever tablero de comando, con llaves, automático y elementos de seguridad, los elementos de regulación y control arranque y parada de las bombas

#### GRUPO ELECTRÓGENO ALTERATIVO

El tablero deberá poseer una entrada adicional para Grupo electrógeno alternativo y un sistema de transferencia automática incluida en el mismo. El mismo deberá contar con sistema de monitoreo red y encendido de grupo. El oferente deberá presentar esquemas y propuestas a la Dirección de Obra a los efectos de su aprobación.

### **B12.8.1 POZO DE BOMBEO**

#### TRABAJOS PRELIMINARES

Limpieza de terreno a lo largo de traza de cañerías de descarga por gravedad desde ultima cámaras de inspección escuela primaria y escuela secundaria respectivamente a pozo de bombeo. Zona de pozo de bombeo, cámara séptica prismática y pozos absorbentes y todas sus interconexiones.

Nivelación de terreno desde cámaras de inspección finales escuelas primaria y secundaria respectivamente hasta pozo de bombeo. Zona de cámara séptica prismática y pozos absorbentes dentro del predio de las escuelas.

#### EXCAVACIÓN

Excavación de la totalidad de la superficie del pozo de bombeo y de la cámara de válvulas, con retiro de la tierra sobrante, luego de efectuar la tapada de todas las excavaciones; según lo disponga la Inspección de Obra.

Excavación zanjas cañerías internas al predio desde cámaras de inspección de salida de escuela primaria y secundaria a pozo de bombeo y cámaras de inspección de salida.



Excavación cámara de ingreso a cámara séptica prismática, cámara séptica prismática y conductos de interconexión con los pozos absorbentes.

#### ESTRUCTURA RESISTENTE POZO DE BOMBEO

Contrapiso de limpieza H13 hormigón, hormigón para cámara de aspiración H21, cámaras de inspección EP 0.60\*0.60 (dos cámaras), cámara para válvula de aire Hormigón H21, losa tapas cámaras de inspección de Hormigón H21.

#### ALBAÑILERÍA

Carpeta de concreto reforzada con pendiente, esp mínimo 2.5 cm. a 5 cm. Revoque interior sobre HºAº enlucido hidrófugo de concreto esp. 2 cm. planchado con aditivo hidrófugo tipo Sika para prevenir el ataque de los agentes externos producto de la descomposición de la materia orgánica. Revoque exterior pozo de bombeo.

#### HERRERÍA

Sistema de retención de sólidos gruesos incluyendo reja, guías, soportes y todos sus accesorios en pozos de bombeo.

Provisión de Tapas de diámetro 1,70 m máximo en pozo de bombeo. Provisión de Tapas de 1,10\*1,10 en cámara de válvulas. Provisión de Escalera marinera de ingreso a cámara.

#### INSTALACIONES Y ACCESORIOS

El sistema de bombeo (incluye bombas FLYGT 3045 o Tipo Grundfos Bomba Sumergible Trituradora Seg 40.15.2.50b 2hp capacidad según funcionamiento contrapendiente y caudal mínimo para funcionamiento. Hman 3,30 m, Potencia 0,5 HP.

Tablero Eléctrico normatizado. Alimentación eléctrica a los motores de las electrobombas General.

Sistema automatismo de comunicación y alarma. Puesta a tierra de seguridad. Instalación Eléctrica Sala de Tablero e Iluminación de emergencia y exterior.

Tablero de comando automático alternativo para dos bombas, apto para trabajar con reguladores de nivel, en gabinete de chapa DD con puerta abisagrada, para uso bajo techo, con su correspondiente protección térmica, bases y fusibles, contactores, prensacables, señalización mediante ojos de buey, botoneras de arranque y parada. 3 reguladores de nivel ENM-10 de 6 mts de cable.

Tablero automático alternativo normatizado y con la provisión mano de Obra y materiales de energía eléctrica y su puesta en funcionamiento.

##### **B12.8.1.1 Cámara de aspiración - pozo de bombeo**

La Contratista se encargará de la realización de cámara de aspiración se realizará en hormigón H21 y hierro estructural, con capacidad según cálculo sanitario a cargo de la empresa contratista. Su ubicación será según indicación gráfica. Se deberá seguir todas las indicaciones mencionadas anteriormente en el ítem anterior.

##### **B12.8.1.2 Cámara de inspección 60x60**

Se proveerán y colocarán cámaras prefabricadas de Hormigón Armado. Llevará anillo inferior, tapa y contratapa. Los cojinetes se realizarán respetando los radios adecuados. Las tapas ubicadas en



sectores de tránsito peatonal, tendrán marcos con bastidor de hierro ángulo cincado, con losa de hormigón armado de 0,06m de espesor, sobre la que se ejecutará un mortero de asiento para la colocación del piso correspondiente, con asas de hierro redondo macizo cincado de  $\varnothing 0,0012\text{m}$  en forma de "u" invertida con tuercas cincadas ocultas en piso, apoyadas sobre bastidor de hierro ángulo cincado y contratapas de hormigón armado de 60mm de espesor, selladas con material pobre. Las medidas de estas serán de 0.60 x 0.60 ó 1.06 x 0.60m según la profundidad y calculo a cargo de la Contratista, y/o cantidad de caños que vuelquen a estas. Se deberá seguir todas las indicaciones mencionadas anteriormente en el ítem "pozo de bombeo".

#### **B12.8.1.3 Cámara para válvula de aire**

Se realizará cámara de hormigón H21 y hierro estructural según calculo, para recibir válvula de aire, y deberá tener tapa de hierro fundido de 1,10 x 1,10 mts. la misma deberá quedar a nivel de piso terminado. Se deberá seguir todas las indicaciones mencionadas anteriormente en el ítem "pozo de bombeo".

#### **B12.8.1.4 Válvulas de Retención a bola DN 75 mm**

Se proveerá y colocará válvula de retención a bola DN 75mm para el correcto funcionamiento del sistema de bombeo, incluyendo todas sus piezas y accesorios de impulsión de cada bomba.

#### **B12.8.1.5 Válvulas Esclusa DN 75 acc. Manual**

Se proveerá y colocará válvula esclusa DN 75mm de acción manual, incluyendo todas sus piezas y accesorios para el correcto funcionamiento del sistema.

#### **B12.8.1.6 Cañería de gravedad PVC $\varnothing 160$ mm con tapadas 0,30 y 1,25 metros**

Se proveerá y colocará cañería de gravedad PVC  $\varnothing 160$  mm con tapadas 0,30 y 1,25 metros, incluyendo todas las piezas y accesorios para su correcta instalación.

#### **B12.8.1.7 Cañería de gravedad PVC $\varnothing 160$ mm con tapada 1,00 metros, interconexiones entre cámara séptica prismática y pozos absorbentes**

Se proveerá y colocará cañería de gravedad PVC  $\varnothing 160$  mm con tapada 1,00 metros, interconexiones entre cámara séptica prismática y pozos absorbentes, incluyendo todas las piezas y accesorios para su correcta instalación.

### **B12.8.2 CÁMARA SÉPTICA – PRIMARIA y SECUNDARIA**

#### **TRABAJOS PRELIMINARES**

Ídem pozo bombeo cloacal.

#### **EXCAVACIÓN**



Excavación de la totalidad de la superficie de la cámara séptica prismática incluida la cámara de ingreso, con retiro de la tierra sobrante, luego de efectuar la tapada de todas las excavaciones, según lo disponga la Inspección de Obra.

#### ESTRUCTURA RESISTENTE

Contrapiso de limpieza H 13 armado con malla  $\varnothing$  6 c/ 30 x 30, esp. 10 Cm. Losa fondo de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> H21 elaborado, incluye chanfles perimetrales a 45° de 40 Cm. y 18 Cm de altura según cada caso. Deberán preverse los cortes en los peraltes para cruces de caño e insertos previstos en las especificaciones técnicas y planos. Se dejará preparada toda la armadura de tabiques. Losa tapa de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> H21 elaborado, incluye refuerzos de armaduras. Paredes exteriores. Tabiques de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> H21 elaborado esp. 0.15/0,30. Incluye peraltes en todas sus aristas, pases para las cañerías e insertos previstos en las especificaciones técnicas y planos. Pantallas de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> H17 esp. 0.07. ídem anteriores. 5 Contratapas en H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> según medidas. Incluye manija para apertura.

#### ALBAÑILERÍA CÁMARA SÉPTICA

Revoque ext. cementicio fratazado, Revoque interior sobre H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> enlucido hidrófugo de concreto esp. 2 cm. planchado con aditivo hidrófugo tipo Sika para prevenir el ataque de los agentes externos producto de la descomposición de la materia orgánica. Revoque de cemento esp. 1.5 cm. en la cara ext. de los tabiques de la planta en toda su altura. Carpeta cementicia en losa fondo sobre H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> esp. 2.5 cm. terminación a la llana con aditivo hidrófugo ídem anterior.

#### HERRERÍA

Tapas en cámara de ingreso a cámara séptica prismática, tapas cámara séptica, chapara nervurada espesor mínimo 6 mm según normas de Seguridad e Higiene.

#### ESTUDIO DE SUELOS

La Empresa deberá realizar el estudio de suelos y verificar la agresión de suelos para determinar el tipo de aglomerante a utilizar y estudios de permeabilidad del suelo para definir la instalación de pozos absorbentes y sus características según la infiltración del suelo.

#### MANTENIMIENTO

La Empresa deberá realizar el mantenimiento del sistema durante un año, a partir de la recepción provisoria.

#### **B12.8.2.1 Cámara séptica con cámara de ingreso**

La Contratista se encargará de la realización de cámara séptica se realizará en hormigón H21 y hierro estructural todos sus tabiques y pantallas, contendrá contrapiso de H13 con capacidad según cálculo sanitario a cargo de la empresa contratista. También contemplará cañerías de PVC  $\varnothing$  200mm cribado tipo Drena de Awaduct perforadas insertadas en tabiques y pantallas selladas con resina elastómero. Se revocará según indicaciones nombradas anteriormente y se contemplarán cinco tapas de chapa nervuradas de 6mm de espesor y de 0.70x0.70mts que las mismas deberán estar estrictamente a nivel de piso terminado. Su ubicación será según indicación gráfica.

#### **B12.8.2.2 Cañería de PVC $\varnothing$ 75 mm**

Se deberá proveer y colocar cañería de PVC 75mm con todas sus piezas y accesorios, para impulsión desde EE a cámara de ingreso a cámara séptica prismática.

El mismo contemplará el zanjeo donde sea necesario.



### **B12.8.2.3 Accesorios de impulsión a cámara entrada a la planta**

Se deberá contemplar todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de sistema de impulsión que comunica EE a cámara de entrada a la planta.

### **B12.8.3 POZO ABSORBENTE**

#### TRABAJOS PRELIMINARES

Ídem pozo bombeo cloacal.

#### EXCAVACIÓN

Excavación de la totalidad de la superficie de los pozos, con retiro de la tierra sobrante, luego de efectuar la tapada de todas las excavaciones, según lo disponga la Inspección de Obra, incluye talud por desmoronamiento y tapada. Diámetro interior del pozo 2,5 metros, profundidad estimada 10 metros a verificar.

#### INSTALACIONES Y ACCESORIOS

Tuberías de ventilación al exterior, h = 4 metros, para cada pozo.

### **B12.8.3.1 Pozo absorbente con ventilación**

El ítem consiste en una excavación en el terreno de 2,50 m. de diámetro, con una profundidad a confirmar según calculo a cargo de la Empresa Contratista, al cual se vacían las aguas servidas sedimentadas provenientes de la fosa séptica, las cuales se infiltrarán en el terreno.

El pozo será de forma cónica, relleno hasta  $\frac{3}{4}$  de su alto con grava en el exterior y en el fondo del pozo, de 0,20 m. de diámetro como mínimo, que sirve de entibación y para distribuir el líquido en el subsuelo.

Todo pozo debe tener una tapa o losa de hormigón armado H21 de 0,20 m. de espesor, apoyado sobre el brocal o anillo de hormigón.

A la losa de tapa se le dejara una tapa de inspección de 0,60 x 0,60 m. y se conectara a una cañería de ventilación de 4" para la eliminación de gases. Debe estar protegida con malla de alambre fino que impida el acceso de insectos.

Debido a las pendientes de las cañerías y a la fosa séptica, la losa del pozo se encontrará por debajo del nivel de superficie del terreno.

La determinación de la profundidad del pozo absorbente se efectúa a partir de la denominada Prueba de Absorción, según la cual se obtiene el índice de absorción de tabla.



Esto permitirá determinar la superficie del manto del pozo necesaria para infiltrar el caudal de aguas servidas sedimentadas.

Se realizarán paredes de ladrillo, 1/3 de la estructura con ladrillos pegados y el resto con juntas de suelo y se deberá seguir todas las indicaciones mencionadas anteriormente.

## **B12.8.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **B12.8.4.1 Sistema de bombeo**

El ítem comprende:

- > Electrobomba para aguas residuales y cloacales (ideal para agua con contenido de fibras)
  - > Sensores de temperatura en los bobinados
  - > Sello mecánico doble tipo cartucho en cámara de aceite
  - > Instalación fija/ estacionaria o portátil
  - > Cuerpo desarmable (con clamp)
  - > Sistema original SmartTrim de ajuste de impulsor que permite compensar in situ su sobre uso ajustando tres tornillos en la cámara del impulsor
  - > Cuerpo e impulsor en fundición de hierro (DIN 0.6025)
  - > Cortadora de acero endurecido en la aspiración
  - > Motor: aislación clase F, IP 68, 50 HZ
  - > Temperatura del fluido: de 0 °C a 40 °C
  - > 10 mts de cable sumergible
- Auto acoplamiento DN40 cpl.

Sistema de autoacoplamiento para SEG, incluye:

- Autoacoplamiento
- Soporte inferior de acople
- Soporte superior de barras guía (no incluidas)

LC 231 2x 1-9 DOL 3x460 PI CE

Los controladores de bomba LC 231 están diseñados para el control de nivel, la supervisión y la protección de sistemas de bombeo de una o dos bombas de arranque directo.

Los controladores de bomba LC 231 puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones varias como transporte de aguas residuales, drenaje o llenado de depósitos para suministro de agua.

El controlador LC 231 permite:

- Control de una o dos bombas en función de las señales de entrada de sensor (analógica, 0-5 V, 0,5-3,5V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA o digital, interruptor de flotador)
- Compatible con hasta cinco niveles de control para funcionamiento tanto de transmisor de nivel analógico como de interruptor de flotador



- Compatible con aplicaciones sencillas donde solo hay presente un interruptor de flotador – funcionamiento de interruptor de flotador único.
- Terminales de entrada/salida configurable que pueden utilizarse como entrada/salida digital, entrada analógica y entradas Pt 100/1000 para un uso flexible en la aplicación real
- Impide mediante antibloqueo que las bombas se atasquen o bloqueen debido a la acumulación de piedra caliza u otros depósitos
- Impide la sobrecarga de la red principal cuando se arrancan varias estaciones de bombeo al mismo tiempo mediante retardo de encendido.
- Protección frente a golpes de ariete mediante el cual se bloquea y retrasa el reinicio rápido o simultáneo
- Selección de restablecimiento de alarma automático
- Ajuste de retardos de parada adaptado a las condiciones de funcionamiento reales
- Muestra el nivel real de líquido
- Indicación de alarma mediante un zumbador integrado

#### Indicación de alarma de:

- Sobrecarga de potencia/corriente
- Funcionamiento en seco
- Nivel de agua alto
- Secuencias de fase incorrectas o fase ausente
- Inconsistencia o fallo del sensor
- Detección de intrusión
- Agua en el suelo
- Demasiados reinicios
- Sobrecalentamiento de bomba y detección de humedad

Los controladores de bomba LC 231 están diseñados para el control de nivel, la supervisión y la protección de sistemas de bombeo de una o dos bombas de arranque directo.

Los controladores de bomba LC 231 puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones varias como transporte de aguas residuales, drenaje o llenado de depósitos para suministro de agua.

#### El controlador LC 231 permite:

- Control de una o dos bombas en función de las señales de entrada de sensor (analógica, 0-5 V, 0,5-3,5V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA o digital, interruptor de flotador)
- Compatible con hasta cinco niveles de control para funcionamiento tanto de transmisor de nivel analógico como de interruptor de flotador
- Compatible con aplicaciones sencillas donde solo hay presente un interruptor de flotador - funcionamiento de interruptor de flotador único.
- Terminales de entrada/salidaconfigurables que pueden utilizarse como entrada/salida digital, entrada analógica y entradas Pt 100/1000 para un uso flexible en la aplicación real
- Impide mediante antibloqueo que las bombas se atasquen o bloqueen debido a la acumulación de piedra caliza u otros depósitos
- Impide la sobrecarga de la red principal cuando se arrancan varias estaciones de bombeo al mismo tiempo mediante retardo de encendido.



- Protección frente a golpes de ariete mediante el cual se bloquea y retrasa el reinicio rápido o simultáneo
- Selección de restablecimiento de alarma automático
- Ajuste de retardos de parada adaptado a las condiciones de funcionamiento reales
- Muestra el nivel real de líquido
- Indicación de alarma mediante un zumbador integrado

Indicación de alarma de:

- Sobrecarga de potencia/corriente
- Funcionamiento en seco
- Nivel de agua alto
- Secuencias de fase incorrectas o fase ausente
- Inconsistencia o fallo del sensor
- Detección de intrusión
- Agua en el suelo
- Demasiados reinicios
- Sobrecalentamiento de bomba y detección de humedad

## **TABLEROS Y ACCESORIOS**

Tablero general

Será provisto por la contratista y responderán a lo proyectado en la documentación del presente pliego. Se colocará un gabinete estanco GP IP65 de 900mm x 600mm x 210mm. El mismo contendrá:

- Fusibles tipo Tabaquera
- Interruptor Termomagnético (según cálculo)
- Temporizador de respaldo por falla y de sensores de nivel
- Guardamotores
- Contadores (según cálculo)
- Contactar y temporizador para comando de bomba de achique
- Relés de la automatización de 6 a 9

Todos los tableros eléctricos deben ser aptos para personas clasificadas como BA1. Los tableros de Servicios Generales, para cada zona; deberán ser instalados por un fabricante reconocido, que acredite experiencia en trabajos de potencias y tensión acorde al servicio en cuestión.

Se deberá realizar tablero respectivo según cálculo a cargo de la Empresa Contratista.

Pulsador ojo de buey 220V - Rojo y Verde

Se proveerá y colocará ojo de buey 220V en rojo y verde. Ubicación según documentación a entregar y definir por la Contratista.





#### B12.8.4.1.1.3 Bocinas de alarma 220w

Se proveerá y colocará bocina de alarma 220W tipo megáfono con fuente. Ubicación según documentación a entregar y definir por la Contratista.



#### Sistemas de control de nivel automático para cisterna y tanque

Se proveerá e instalará correctamente sistema completo de control de nivel automático para cisterna y tanque de 10 a 220V. El ítem comprende también la colocación de tablero donde se encontrará el sistema de control.



#### Sistemas de control de nivel automático para bomba de achique

Se proveerá e instalará correctamente sistema completo de control de nivel automático para bomba de achique de 10 a 220V. El ítem comprende también la colocación de tablero donde se encontrará el sistema de control.

### **GRUPO ELECTROGENO**

#### Consideraciones Generales

La empresa contratista proveerá e instalará Grupo electrógeno acorde a las capacidades solicitadas. Deberá contar con puesta en marcha y posterior servicio de mantenimiento adecuado para su funcionamiento. La recepción provisoria del equipamiento será realizada una vez que el proveedor ejecute las pruebas de funcionamiento del o los elementos cotizados.

La propuesta debe ser integral, incluyendo además de los accesorios descritos, todos los elementos necesarios para el normal funcionamiento del o los equipos a proveer y de acuerdo con su fin, estén expresamente o no indicados en planillas de cotización y/o las presentes ETP.

Su ubicación será en sala de máquinas a confirmar con la Inspección de Obra. Su instalación deberá ser prolija y se calidad. El tablero deberá poseer una entrada adicional para Grupo electrógeno alternativo y un sistema de transferencia automática incluida en el mismo. El mismo deberá contar con sistema de monitoreo red y encendido de grupo. El oferente deberá presentar esquemas y propuestas a la Inspección de Obra a los efectos de su aprobación.

#### Condiciones Generales Grupo Electrógeno Portátil

El Grupo Electrógeno estará integrado por un motor naftero y un generador de C.A. con sus accesorios, de acuerdo a las especificaciones que se indican a continuación.





- Filtro de aceite:

Será de flujo completo, de cartucho sellado renovable y fácil recambio.

- Sistema Eléctrico: (para equipos de 10 KVA trifásico)

Será de 12 V. CC, con alternador de 12 V. de intensidad adecuada a la capacidad de carga del sistema y regulador electrónico de corriente y tensión.

La batería será de ácido plomo, libre de mantenimiento y de 12 Volt, de capacidad de carga adecuada para los requerimientos del motor. El arranque será eléctrico en frío, pudiendo ser en forma manual a través de llave o bien totalmente automático.

Sistema de Lubricación:

Por circulación forzada de aceite, de flujo total. El aceite será de provisión normal y contará con su filtro de corresponder de acuerdo a modelo

Sistemas de Protección:

El motor estará equipado con un sistema automático de auto protección, que detendrá la máquina cuando la temperatura del motor o la presión de aceite salgan fuera del entorno de operación normal.

Balanceo Dinámico:

El Grupo Motor Generador estará perfectamente balanceado dinámicamente y libre de toda vibración. Estará además montado sobre soportes antivibratorios adecuados que impidan que las trepidaciones propias del equipo afecten el panel de instrumentos de protección y control.

Acoplamiento Motor Generador:

Será directo, coaxial, mediante módulo adecuado y perfectamente alineado, de proponer otro tipo de acoplamiento en la oferta se deberá indicar tipo, modelo y características del sistema.

Instrumentos:

En un panel, integrado al tablero de instrumental de generación, comando y protección del Generador, localizado dentro del panel y con fácil acceso, el motor tendrá como mínimo los siguientes instrumentos:

- Manómetro de aceite (De acuerdo a modelo)
- Termómetro del sistema de refrigeración,
- Voltamperímetro del sistema de carga de batería de 12 o 24 Voltios,
- Indicador de nivel de combustible,
- Llave de arranque y precalentamiento de arranque en frío (si corresponde),
- Llave de parada de emergencia,
- Ajuste del automático de aceleración a la velocidad de sincronismo del Generador Principal (50 Hrz),
- Indicadores y reset del sistema de auto protección del motor. (Si corresponde)

Generador:

Será sincrónico, con regulador electrónico de velocidad y autoexcitado construido según Normas CEI. Para corriente alternada trifásica de 3 x 380 Voltios o 220 voltios según corresponda, aislación clase H, protección mecánica IP 23 o superior, con neutro accesible, para 220V y generación simultanea de



corriente continua rectificada para carga de batería o para su utilización como luz de emergencia y/o de seguridad.

La potencia aparente en bornes será igual a la solicitada, a una frecuencia de 50 Hz.

El rendimiento del Generador deberá ser igual o mayor a 91%

La excitatriz será del tipo Brushless, sin escobillas ni anillos rozantes, la que alimentará al campo del rotor principal con corriente continua rectificada a onda completa.

#### Normas Aplicables:

El generador portátil debe estar diseñado, fabricado y probado de acuerdo con la última versión vigente de las siguientes normas y reglamentos:

- NFPA National Fire Protection Association
- NEMA National Electric Manufacturers Association
- IEEE Institute of Electrical and Electronical Engineers
- IEC International Electrotechnical Comisión
- IRAM Instituto Nacional de Racionalización de Materiales
- ASTM American Society for Testing and Materials

Si el generador de emergencia no cumple con alguna de estas normas y reglamentos, el proveedor deberá indicarlo y justificarlo en su oferta, indicando las normas alternativas con la cual cumple.

#### Condiciones de Instalación:

El generador de emergencia especificado en este documento, deben funcionar en forma continua a plena capacidad nominal para un servicio de emergencia, bajo las siguientes condiciones de operación:

#### Condiciones Ambientales:

CONDICIÓN VALOR UNIDAD

Ubicación Instalación Exterior

Altura de instalación 700-1000 m.s.n.m.

Temperatura máxima 40 °C

Temperatura media diaria máxima 30 °C

Temperatura mínima -15 °C

Humedad máxima 100 %

Humedad mínima 10 %

Sismo máximo Si corresponde

s/CCSR 87

#### Condiciones Eléctricas del Sistema:

CONDICIÓN VALOR UNIDAD

Tensión nominal 380 / 220 V

Tensión máxima 400 V

Frecuencia 50 Hz

Fases y conductores 3 /4 fases/cond

Nivel de cortocircuito máximo 50 kA



Sistema de puesta a tierra primario/secundario Segun modelo de corresponder

Características de los servicios auxiliares

Condición Valor Unidad

#### SERVICIOS AUXILIARES DE CA TRIFÁSICOS MONOFÁSICOS

Tensión nominal 380 220 VCA

Fluctuación máxima de la tensión -6,+5 -6,+5 +/-%

Frecuencia 50 50 Hz

Fases y conductores 3 F + Neutro 1/2 f/n

Nivel de cortocircuito máximo 50 50 KA

Sistema de puesta a tierra Efectivo Efectivo

#### SERVICIOS AUXILIARES DE CC MONOFÁSICOS

Tensión nominal 12 VCC

Fluctuación máxima de la tensión -15,+25 +/-%

Fases y conductores 2/2 n/n

Nivel de cortocircuito máximo 10 KA

Sistema de puesta a tierra Aislado

Montaje de las máquinas sobre el Bastidor:

El conjunto moto generador deberá montarse sobre el bastidor con anclajes dotados de dispositivo anti-vibratorio, Instrumentos sobre un panel fijado al bastidor, se instalará un tablero metálico porta instrumentos que agrupará, convenientemente dispuestos, los instrumentos de control y protección de la máquina térmica y los del generador de potencia.

Los instrumentos para control y protección de la generación serán como mínimo los siguientes:

- Protección General interruptor termo magnético. (de corresponder)
- Interruptor T.M. adecuado para la intensidad nominal
- Llave conmutadora ampero-métrica
- Amperímetro.
- Llave conmutadora voltimétrica,
- Voltímetro
- Frecuencímetro de lengüetas escala 47-53 Hz, clase 1,5 o digital electrónica de un decimal.
- Cuenta Horas de marcha (de corresponder)
- Regulador electrónico de tensión de estado sólido,
- Caja de bornes trifásicos o monofásico con neutro para salida de carga tamaño de acuerdo con la intensidad nominal del grupo.

### **B12.8.5 HERRERÍA**



#### **B12.8.5.1 Sistema de retención de sólidos gruesos**

Se realizará sistema de retención de sólidos gruesos incluyendo reja, guías, soportes y todos sus accesorios en pozos de bombeo.

Se trata de la colocación de una arqueta provista de una reja que sirve para sacar los residuos sólidos de gran tamaño que no pueden eliminarse con el sistema o que pueden provocar su obstrucción.

La entrada y salida del agua estarán separadas por la reja. Se necesita una rasqueta adaptada a la reja y un percolador. Los elementos deberán ser de acero inoxidable. El espacio entre dos barras de la reja debe ser inferior al diámetro de los tubos que se usan para el tratamiento después de las rejillas de gruesos para evitar la obstrucción de la instalación, dimensiones a confirmar según cálculos a cargo de la Empresa Contratista.

#### **B12.8.5.2 Tapas de pozos de bombeo**

Se deberá ejecutar tapas de diámetro 1 m máximo en pozos de bombeo, se realizarán de hormigón H21 con hierros según cálculo. Deberán quedar con óptima terminación a la vista, con superficies lisas sin grietas. Se deberá insertar en marco realizado en perfil ángulo, debidamente amurado.

#### **B12.8.5.3 Escalera marinera - ingreso a cámara. Ancho 0,40 (hierro y planchuela-incluye antióxido y esmalte)**

Comprende todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de la escalera marinera para acceso a cámara. El material a emplearse en la construcción de las estructuras será el acero. El mismo será de primera calidad, nuevo, sin oxidación, y no deberá presentar grietas o escamaduras que demuestren una deficiente fusión. Deben poseer sellos que certifiquen lo mencionado anteriormente, efectuados por el fabricante. Los perfiles laminados serán de calidad F24 (o superior) según normas IRAM IAS U 500502 (Acero 37,2 DIN 17100). Los tubos y perfiles de chapa doblada serán de calidad F27 (o superior) según normas IRAM IAS U correspondientes. Los laminados planos serán de calidad F22 (o superior) según normas IRAM IAS U 50042 (Acero 37,2 DIN 17100). Los bulones serán de acero de calidad 4.6 (o superior) según normas IRAM 5214, tendrán rosca métrica y sus dimensiones y tolerancias se regirán por DIN 7990. Las tuercas verificarán DIN 555. Las arandelas serán de acero SAE 1010 rigiéndose sus dimensiones por DIN 7989 y sus tolerancias por DIN 522. Todos los componentes de las estructuras deberán estar exentos de escamas, laminillas u otros defectos, debiendo tener adecuada terminación, no admitiéndose en ningún caso el uso de soldaduras u otros medios para rellenar o disimular imperfecciones de ningún tipo. Previamente a la utilización del material, se verificará su calidad. El Inspector de Obra podrá exigir al Contratista de los distintos elementos de las estructuras, y de cada partida de mercadería, una copia de los certificados que acrediten las características de los materiales. Si los mencionados certificados no contuviesen los datos requeridos, no fuesen aceptados por la Inspección de Obra, o existiese incertidumbre sobre su veracidad, se podrán exigir ensayos de un muestreo de la partida, sin costo adicional para el Contratante. El Contratista tomará a su cargo la corrección que necesite efectuar por cualquier desviación con respecto a los valores indicados en esta especificación. Las características de las soldaduras de los elementos estructurales deberán ajustarse a lo establecido en las normas AWS. Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias de oxicorte y cualquier otro material extraño, los que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura. También estarán libres de rebabas y desgarraduras. La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos constituidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales de contracción. Después de las soldaduras las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible, sin un enderezamiento posterior. Los elementos a soldar deben estar perfectamente secos. Luego de ejecutar cada cordón elemental, y antes de ejecutar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie, utilizando piqueta y cepillo de alambre. Las



soldaduras serán inspeccionadas a requerimiento de la Inspección de Obra, en los lugares que ella determine, y podrán ser rechazadas todas aquellas que a su juicio no sean satisfactorias. El Contratista proveerá los insertos que vincularán las estructuras metálicas a las de Hormigón Armado, como así también las plantillas para el correcto posicionado de los mismos.

## B13. INSTALACION DE GAS

### TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS

#### GENERALIDADES

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las normas de la empresa prestadora del servicio y de las Autoridades Locales competentes, Municipales, Provinciales, etc., con los planos proyectados, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra. La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones según las reglas del arte, y de acuerdo con el fin para el que fueron proyectadas; incluyendo la provisión de cualquier trabajo, material o dispositivo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios los cuales, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia; en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo, estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

Criterios de Diseño:

-Desde el gabinete de Medición y Regulación se realizarán líneas independientes para: Cocina

Laboratorio

Calefacción (líneas de hasta 15 Artefactos)

Objetivo: Impedir el corte total del servicio ante una pérdida en la instalación.

-Para las instalaciones de gas envasado, el dimensionamiento de cañerías será considerado gas de 9.300Kcal/m<sup>3</sup>, para prevenir una posible futura red de gas natural.

Objetivo: Posibilitar el uso de la instalación con provisión de gas natural de red

#### ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Además de los trabajos específicos descriptos en planos y en este Pliego, se hallan incluidos:





- Soportes de caños según que se soliciten, o según necesidad de la obra.
- Sujeciones de cualquier elemento o caño, a soportes propios o provistos por otros.
- Excavaciones y rellenos de zanjas, cámaras y apoyos de caños y equipos.
- Construcción de canaletas y agujeros de paso en muros, paredes y tabiques, provisión de camisas en losas, para paso de cañerías.
- Materiales y mano de obra para la construcción de cámaras, bases de equipos, canaletas, etc. incluso hormigón armado, relleno y compactación de excavaciones, etc.
- Provisión, armado, colocación de artefactos y posterior protección de los mismos.
- Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones, y/o pinturas de la totalidad de los elementos que forman la instalación.
- Provisión, armado, desarmado y transporte de andamios de cualquier tipo.
- Limpieza de obra y transporte de sobrantes dentro y fuera de la obra; desparramo de tierra o su retiro del terreno.
- Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y/o equipos que, aunque no estén expresamente indicados sean necesarios para una perfecta y completa ejecución de las instalaciones, según las reglas del arte y con arreglo a su fin.
- El transporte de los materiales y del personal, desde y hasta la obra y dentro de la misma.
- El tapado de las canaletas, pases de cañerías y demás boquetes abiertos por necesidad de sus instalaciones.
- La limpieza de los lugares de trabajo y de su propio depósito; en caso de tareas efectuadas fuera de cronograma, la Empresa limpiará los lugares en que continúe trabajando.

## **B13.1 TRAMITES**

### **B13.1.1 Solicitud de Servicio (Incluye rotura de vereda)**

El contratista deberá realizar la solicitud de servicio con inclusión de rotura de vereda.

#### **TRÁMITES Y PLANOS**

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan para obtener la factibilidad de servicio, aprobación de los planos, solicitar conexiones de gas, realizar inspecciones reglamentarias, habilitación de servicios y cuanta gestión sea menester hasta obtener los certificados de aprobación y/o habilitación parcial y total de las obras de la instalación, expendidos por las autoridades pertinentes.



En base a los planos de licitación recibidos, la Empresa deberá confeccionar la siguiente documentación:

- A. Planos reglamentarios para las gestiones de aprobación antes mencionadas, generales y de detalle, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado; más los planos o croquis de detalle y modificaciones que fueran necesarios y/o exigidos por las autoridades. Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades oficiales intervinientes en la aprobación de las obras.
- B. Planos de obras generales, replanteos, croquis, planos de detalles, de estaciones de regulación y medición, colectores, barrales, gabinetes, requerimientos de arquitectura para la estación reguladora, etc., más los que la Inspección de Obra requiera antes y durante la ejecución de los trabajos en las escalas más apropiadas.
- C. Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección de cada parte ejecutada, y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas, antes de proceder a tapar lo construido.
- D. Planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas con sus correspondientes aprobaciones oficiales.
- E. Se realizará el trámite de excepción para obtener la aprobación de llaves de corte sectorizando la instalación.

La confección de planos legales y planos de obra son tareas de inicio inmediato, y requisito para la aprobación de los certificados de obra, para lo cual es imprescindible, además, acreditar fehacientemente el inicio de las tramitaciones ante los organismos prestatarios del servicio. Asimismo, los planos "conforme a obra" son un elemento indispensable para la recepción definitiva de la obra.

#### MUESTRAS

El Contratista deberá presentar, antes de la ejecución de los trabajos, muestras de los elementos a emplear en las instalaciones (caños, llaves, esclusas, accesorios, grapas, equipos, etc.) indicando características y marcas de los mismos, para su aprobación.

#### NICHO DE MEDIDOR DE GAS COMPLETO

Se ejecutará nicho para medidor realizado in-situ o en su defecto se proveerá y colocará nicho pre-moldeado de cemento comprimido, en ambos casos llevará puerta de chapa pesada.

#### **B13.1.2 Tramitaciones de matriculado y planos**

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan para obtener la factibilidad de servicio, aprobación de los planos, solicitar conexiones de gas, realizar inspecciones reglamentarias, habilitación de servicios y cuanta gestión sea menester hasta obtener los certificados de aprobación y/o habilitación parcial y total de las obras de la instalación, expendidos por las autoridades pertinentes.



En base a los planos de licitación recibidos, la Empresa deberá confeccionar la siguiente documentación:

- A. Planos reglamentarios para las gestiones de aprobación antes mencionadas, generales y de detalle, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado; más los planos o croquis de detalle y modificaciones que fueran necesarios y/o exigidos por las autoridades. Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades oficiales intervinientes en la aprobación de las obras.
- B. Planos de obras generales, replanteos, croquis, planos de detalles, de estaciones de regulación y medición, colectores, barrales, gabinetes, requerimientos de arquitectura para la estación reguladora, etc., más los que la Inspección de Obra requiera antes y durante la ejecución de los trabajos en las escalas más apropiadas.
- C. Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección de cada parte ejecutada, y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas, antes de proceder a tapar lo construido.
- D. Planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas con sus correspondientes aprobaciones oficiales.
- E. Se realizará el trámite de excepción para obtener la aprobación de llaves de corte sectorizando la instalación.

La confección de planos legales y planos de obra son tareas de inicio inmediato, y requisito para la aprobación de los certificados de obra, para lo cual es imprescindible, además, acreditar fehacientemente el inicio de las tramitaciones ante los organismos prestatarios del servicio. Asimismo, los planos “conforme a obra” son un elemento indispensable para la recepción definitiva de la obra.

#### - MUESTRAS

El Contratista deberá presentar, antes de la ejecución de los trabajos, muestras de los elementos a emplear en las instalaciones (caños, llaves, esclusas, accesorios, grapas, equipos, etc.) indicando características y marcas de los mismos, para su aprobación.

#### - CAÑERÍA DE GAS COMPLETA

Comprende la apertura de canaletas para las cañerías, con la prolijidad y prevención debidas. El Contratista debe suministrar todos los materiales requeridos para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con las especificaciones y las marcas de los mismos.

Se deberá prever la conexión a todos los artefactos de gas que se indican en planos, con todos los elementos y/o accesorios que resulten necesarios para su correcto funcionamiento, con máxima seguridad y de acuerdo con las normas vigentes.

Todos los materiales a utilizar deberán estar homologados por el ENARGAS.

Se colocará protección mecánica sobre la cañería enterrada, esta será de hormigón precomprimido o se colocará ladrillo común en forma transversal a la línea de cañería, sobre dicha protección mecánica se colocará, la malla de señalización, color amarillo (Reglamentaria).



### **B13.1.3 Informe Final y Prueba de Hermeticidad (hasta 25 bocas)**

La empresa contratista estará a cargo de todos los informes y pruebas correspondientes para el funcionamiento de gas, respetando todas las especificaciones nombradas en el ítems anteriores. La instalación interna de gas deberá soportar sin pérdidas como mínimo una presión de 0,2 kg/cm<sup>2</sup> o la que indique la Inspección de LA PRESTATARIA, durante un periodo de tiempo mínimo de 15 minutos usando un manómetro de rango de 0 a 0,5 kg/cm<sup>2</sup> y cuadrante de diámetro de 100 mm. Se podrá solicitar al contratista la reiteración de dicha prueba sin perjuicio de las inspecciones que efectúe LA PRESTATARIA. Realizará informe final con pruebas de hermeticidad hasta 25 bocas según normativas vigentes.

## **B13.2 CONEXIONES DE GAS**

Comprende la apertura de canaletas para las cañerías, con la prolijidad y prevención debidas. El Contratista debe suministrar todos los materiales requeridos para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con las especificaciones y las marcas de los mismos.

Se deberá prever la conexión a todos los artefactos de gas que se indican en planos, con todos los elementos y/o accesorios que resulten necesarios para su correcto funcionamiento, con máxima seguridad y de acuerdo con las normas vigentes.

Todos los materiales a utilizar deberán estar homologados por el ENARGAS.

Se colocará protección mecánica sobre la cañería enterrada, esta será de hormigón precomprimido o se colocará ladrillo común en forma transversal a la línea de cañería, sobre dicha protección mecánica se colocará, la malla de señalización, color amarillo (Reglamentaria).

### **- CAÑERIA EPOXI**

Se procederá a realizar el tendido de cañería y piezas de material tipo "Epoxi", de acuerdo con la Norma I.R.A.M. 2.502 y demás normas vigentes, en un todo de acuerdo con la documentación correspondiente. Las cañerías por el contrapiso o terreno natural irán en tipo "Sintegas" según normas vigentes en la distribuidora de gas de la zona.

Las llaves de paso para la distribución interna serán de un cuarto de vuelta, aprobadas, cónicas o esféricas con cuerpo y vástago o esfera de bronce. Tendrán terminación pulida, o cromada con campana, según se instalen en locales de servicio o en cocina.

### **- CAÑERIA SISTEMA TERMOFUSION**

Se procederá a realizar el tendido de cañería y accesorios de conducción y distribución para gas natural y gases licuados de petróleo para viviendas y todo tipo de edificios. Producidos en acero y polietileno, con unión por termofusión de acuerdo con la Especificación Técnica NAG E 210, y la aprobación correspondiente del ENARGAS y según normas vigentes.

La transición de la cañería de termofusión a cañería epoxi se ejecutará con el accesorio de transición homologado y aprobado por el ENARGAS.

### **B13.2.1 C. PPTF Ø 0,013**

Se proveerá y colocará cañería PPTF Ø0.013 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en el ítem "conexiones de gas"





Resolución 104, del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, Secretaría de Energía y Puertos.

La empresa distribuidora de Gas Licuado Propano (G.L.P.) proveerá un tanque de dimensiones acorde al consumo estimado. Dicho tanque se entregará sin costo, previa firma de un comodato. El flete del tanque desde la planta al domicilio del cliente será por cuenta de la Empresa, quien se comunicará previamente con el cliente para combinar fecha y hora de entrega.

La instalación del tanque será realizada por personal de la Empresa Contratista, con la intervención de un instalador matriculado. Las instalaciones deberán ejecutarse en un todo de acuerdo con las disposiciones y reglamentaciones que establezcan la Secretaria de Energía y la Auditora Bureau Veritas.

#### - INSTALACION BASICA

Incluye los siguientes costos, tareas y condiciones indicadas a continuación:

- El costo de los certificados de seguridad y habilitación del o de los tanques.
- Instalación que comprende, la provisión y colocación de equipos de regulación de etapa única, llave de corte en bajada de tanque, zanjeo y cañería hasta 10 metros de longitud, realizada ésta con caños de acero o Aldyl, este último se efectuará con empalme de tipo mecánico; aprobados por ENARGAS y BUREAU VERITAS.
- El tanque se instalará sobre una platea de hormigón armado que ejecutará la Contratista, las dimensiones de la misma serán las indicadas en plano de la instalación.
- La instalación del tanque incluirá el llenado con G.L.P. (primera carga).
- La Contratista deberá solicitar a la Dirección Provincial de Infraestructura Escolar, la autorización escrita del pedido de instalación del mismo.
- En la ejecución de la instalación de gas deberá intervenir un instalador matriculado a fin de reelaborar el proyecto definitivo de la instalación (plano, trámites, etc.) y ejecutará las obras necesarias hasta el PUNTO DE CONEXION con las instalaciones accesorias de la empresa que suministra el G.L.P.

Se ejecutará un cerco perimetral de protección de acuerdo con el plano de la instalación y de las siguientes características: postes de hormigón armado de sección cuadrada (0,10x0,10x2,50m) que irán empotrados en la platea de H°A°, con esquineros de (15x15cm) y sostenes de (10x10cm) cada 3,50m, con puntales de (0,07x0,07x2,00m), atornillados mediante espárragos de 3/8"x33mm. Alambre tejido malla romboidal calibre N°13 x 1" de rombo hasta 2,00m de alto, planchuelas de 3/16"x1", ganchos tira alambre de 3/8" x 9 y torniquetes N°7. Como terminación se colocarán tres filas de alambre de púa galvanizada de alta resistencia, separadas cada 4" entre sí.

El cerco contará con dos accesos opuestos en diagonal, dejando una circulación de 1,20 metros entre el tanque y el cerco, el mismo estará ubicado dentro de la platea a 0,30 metros de sus límites.

#### **B13.3.1 GLP Tanque vertical; cap: 225 kg. (0,50 m3)**

Se proveerá e instalará GLP tanque vertical cap. 225 kg. (0.50m3), incluye contrapiso H°A° (4.60 x 3.20 x 0.12 m) y cerco perimetral h:2.00 mts (4.20 x 3.00), con 2 puertas de acceso. Se deberán respetar las indicaciones nombradas anteriormente.

#### **B13.3.2 Cuadro de regulación GLP con gabinete**

Según especificaciones en plano de instalación de gas y calefacción y/o planilla de cómputo y presupuesto. Todos los artefactos a colocar serán de primera marca y calidad.

- Para la colocación de los artefactos de calefacción se deberá informar a la distribuidora mediante la presentación del formulario correspondiente por el matriculado, debiendo esperar la autorización de la misma para la realización de las tareas.





### **B13.4.1.3 Termotanque 52 Lts alta recup. 800 Lts xH.- G.N. / G.E.**

Se proveerá y colocará termotanque de 52 lts de alta recuperación.

#### **CARACTERISTICAS PRINCIPALES**

- Tiro natural, válvula de seguridad, válvula termostática de regulación continua.
- Quemadores de alto rendimiento, encendido piezoeléctrico.

## **B13.4.2 EQUIPAMIENTO LABORATORIO**

### **B13.4.2.1 Mechero Bunsen**

#### **CARACTERISTICAS**

- Mechero Bunsen pesado, con llave de cierre y conexión a caño rígido.
- Con base de zamac esmaltado, cuerpo y regulador de aire de aluminio, capuchón y regulador de gas en bronce y válvula de seguridad construida en bronce y cobre.

## **B13.4.3 VARIOS**

### **B13.4.3. 1Rejilla de ventilación 20x20**

La contratista provea y colocara rejilla de ventilación de 20x20, respetando todas las reglamentaciones vigentes.

## **B14. INSTALACION ELECTROMECHANICA**

### **TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS**

#### **PROPOSITO Y CONSIDERACIONES GENERALES**

Esta especificación tiene por objeto describir las tareas de provisión e instalación de ascensores en edificios (para personas con movilidad reducida).

Las obras comprenderán el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para el montaje de esta maquinaria, más la ayuda de gremio que corresponda para completar estos trabajos.

Las obras del ítem se ejecutarán en estricta conformidad con éste Pliego de Especificaciones Técnicas en todo lo que no se detalle en los planos respectivos ni se contradiga con ellos. Deberán cumplir, además, con la Legislación vigente para ascensores.

En los casos en que existan especificaciones y/o características enunciadas en singular, las mismas serán extensibles a todas las partes o accesorios similares.

Este equipamiento contará con suministro de energía eléctrica del tipo trifásica 220V / 380V - 50 ciclos/segundo. Por lo que, en el Proyecto Ejecutivo que presente la contratista, deberá tener en cuenta la energía eléctrica de este artefacto para el desarrollo completo de la instalación eléctrica.

La construcción será de acuerdo con la Norma I.R.A.M. 11.527 en sus partes II y III.







- Dimensiones 0,90 x 2,00m (medidas mínimas)
- Seguridad Célula fotoeléctrica o barrera multi haz
- Tipo de puertas de piso Automáticas de dos o tres hojas con apertura lateral o central
- Acabado Chapa DD pintada; Acero Inoxidable
- Dimensiones 1,22x2,00m 0,90 x 2,00m (medidas mínimas)
- Homologación Puertas cortafuego homologadas (E120)

#### Potencia

- Tensión de Fuerza: Trifásica de 380 v
- Alumbrado: 220 v
- Frecuencia: 50 Hz

#### Señalización y Mando

- Pulsadores: Incorpora pulsadores braille y registro de llamada.
  - Indicador de cabina: De Cristal Líquido o mediante led en color azul con retro- iluminación.
- Incorpora luz de emergencia y señal de sobrecarga.

#### Hueco

Dimensiones: Ver tabla o ver situación del cliente Foso: Ver tabla

Recorrido libre de seguridad: Ver tabla

Botoneras Acero Inoxidable

Cabina apta para silla de ruedas o camilla

- Dimensiones del Pasadizo 1,80 x 2,55m
- Dimensiones interiores de Cabina 1,30 x 2,05m

Cabina apta para silla de ruedas

- Dimensiones del Pasadizo 2,00 x 2,00m
- Dimensiones interiores de Cabina 1,50 x 1,50m

#### - ESPECIFICACIONES TECNICO-CONSTRUCTIVAS

##### - Guías

Se dimensionarán de modo que resistan esfuerzos verticales y transversales sin sufrir deformaciones mayores que las especificadas en las normas mencionadas y su elección se efectuará de acuerdo con su sección con la velocidad del coche, con la distancia entre soportes teniendo en cuenta la suma del peso del coche, la carga nominal y otro tipo de carga móvil.

Las guías tendrán forma de perfil "T", macizas, de acero laminado. La calidad del acero estará comprendida entre el tipo I.R.A.M. 1.010 y 1.030 inclusive la I.R.A.M. 600. No podrán usarse guías de fundición ni de chapa doblada.

La forma de fijación de guías ya sea en lo que respecta al amarre, distancias como forma de terminación estarán acorde a la norma I.R.A.M. 11.527. En el caso de que la estructura sea metálica la fijación estará a cargo del instalador, en el de estructura de H° A° el Contratista de la Obra deberá dejar insertos en la estructura según indicación del proveedor del ascensor, en ambos casos se determinarán distancias entre soportes y de acuerdo con ésta el dimensionado de las guías, eventualmente estructura adicional, y el consiguiente aumento del tamaño del hueco.

##### - Cabinas

Fabricada en carpintería metálica, chapa de acero doble decapada B.W.G. N°16 fijada a su plataforma y estructura de tal forma que en ningún momento pueda desplazarse o perder rigidez durante el servicio.



-Revestimiento interior

-Piso

-Pasamanos cilíndricos de tubo de acero inoxidable Ø0,04m colocado a una altura de entre 0,80m a 0,85m en las tres (3) paredes posibles.

-Cubre botoneras, de acero inoxidable.

-Zócalos, acero inoxidable.

-Cielorrasos

-Iluminación interior permanente: nivel mínimo 45 lux medidos en el umbral de la puerta del ascensor.

Llevará aberturas de ventilación en piso y techos

-Dimensiones en función del proyecto,

- Bastidor

Es la estructura de hierros perfilados, soldados eléctricamente, y/o abulonados a la cual se fijará la cabina y los cables flexibles eléctricos para el comando y alumbrado, como así también las contraguías de deslizamiento. Los perfiles empleados serán dimensionados para resistir los esfuerzos originados por las cargas debidas al uso normal.

- Amortiguadores - paragolpes inferiores

Serán de tipo resorte y se instalara dos (2) topes de carrera elásticos que aseguren el sostén del coche previo a que el pistón toque el fondo del cilindro.

- Puertas

- Puerta/Cabina

Automáticas de dos o tres hojas con apertura lateral o central, realizada íntegramente en chapa de acero para pintar o inoxidable.

Accionamiento manual permitido a través del sistema de seguridad constituido por el dispositivo electromagnético. El ancho de paso libre (luz) será de 0,90m y la altura mínima será de 2,00m.

- Puerta/Exterior

Automáticas de dos o tres hojas con apertura lateral o central, realizada en chapa de acero para pintar, con sus mecanismos y manijas correspondientes.

Las puertas deberán poseer sus marcos respectivos de chapa plegado. Se colocarán umbrales de chapa tipo guías U.

Las puertas del pasadizo estarán provistas de cerraduras electromecánicas cuya apertura evite el funcionamiento del ascensor o provoque la detención inmediata del coche en movimiento. Solo podrán ser abiertas cuando el ascensor se encuentre dentro de la correspondiente zona de destrabamiento.

- Hueco

El hueco de estos ascensores es solo para la cabina. Requieren espacio para las guías, el foso debe prestar servicio para los soportes del cilindro con su embolo y para alojar los amortiguadores. Las instalaciones permitidas en el hueco del ascensor serán exclusivamente para el servicio del mismo.

-Holguras

Espacio entre la pisadera de la cabina y la de los accesos, varía entre 20 y 40mm.

Para que el ascensor se mueva en dirección absolutamente vertical existe un desplome máximo permitido por fabricantes de + -25mm. (diferencia de plomo máximo entre las paredes frontales y las laterales, desde el foso hasta el techo del hueco, 50mm.) Los planos de montaje deben incluir esta tolerancia de + -25mm. Para desplomes en ambos ejes del hueco.

- Sistema hidráulico



Será un bastidor de cabina unificado al pistón directo, que otorgue al conjunto un alto grado de estabilidad. Se empleará para su construcción bulones de fijación.

La función a través del cilindro de empuje, es elevar la plataforma con, la carga, impulsado por la presión del grupo hidráulico y descender en forma regulada por acción de la gravedad.

- Cabezal del pistón

Tipo "americano" con doble empaquetadura y un "roscador", con cámara de venteo, brida de seguridad anti choque y cubeta de lubricación para retorno rápido del pistón.

- Pistón

Construido en caño laminado sin costuras A.S.T.M. A 53.

Embolo: torneado, rectificado bruñido, provisto de un aro de seguridad para sobre recorrido y de freno autocentrante, construido en tramos para facilitar el montaje en obra:

Diámetro de émbolo: 0,08m

Carga máxima sobre el émbolo: 800Kg Coeficiente de estabilidad: 3,5

Seguridad a la rotura por presión igual o mayor a 4 (cuatro), en vástago y camisa.

Sobre recorrido de 0,30m, libre del pistón, en adición al recorrido total entre paradas extremas. El vástago expuesto equivalentemente a 3 (tres) diámetros del mismo, fuera de la cabeza del cilindro, medida con el vástago asentado en el fondo del cilindro.

- Cilindro

Será de acero pesado sin costura. Cuando el pistón sea directo central (tres paradas y 6 o 7 m. de recorrido) el cilindro va enterrado tantos metros como recorrido tenga el ascensor, se lo protegerá con una camisa auxiliar ciega de poli cloruro de vinilo u otro de características compatibles con el estudio de suelo. En los casos de pistón lateral directo (dos paradas y 3m. de recorrido) el cilindro se ubicará en uno de los laterales del pasadizo y se apoyara sobre un dado de H° A° En ambos casos se realizarán tareas de ayuda de gremios según indicaciones del fabricante.

- Central de bombeo

- Tanque depósito

Bastidor: con perfiles de hierro soldados.

Tanque: construido en chapa de acero de 0,003m de espesor (paredes y fondo). Con tratamiento anti óxido interior y exterior, y terminación externa color azul (2 manos de pintura).

Deberá ser hermético, provisto de una boca de carga filtrante, venteo a la atmósfera, visor de nivel de aceite y drenaje inferior.

Las dimensiones deberán ser de forma tal que su capacidad sea de (3) tres veces la cantidad de aceite que necesita el pistón en su máximo recorrido.

Se colocarán decantador y rompe-olas para evitar la emulsión de aceite. Aceite: Base aceite.

En lo que respecta a los aditivos serán: Parafínicos

Antiespumantes Anti desgaste Antioxidante Antiherrumbre Hidrorrepelente

Y a sus características:

Peso específico 0,88 Viscosidad a 50°C 5,7°E Índice de viscosidad >180 Punto de congelación 35°C

Inflamabilidad Va' y V C> 190°C.



## **B14.2 ASCENSOR**

### **B14.1.1 Ascensor Inverter asincrónico de imanes permanentes/tracción directa tipo Otis modelo GEN2 Light Plus dim. 1100x1400x2200mm - 2 paradas - cap. 630 kg - velocidad 1 m/seg. Botonera electrónica de micromovimiento. Puertas automáticas en cabina y pisos**

Se deberá proveer y colocar ascensor Inverter asincrónico de imanes permanentes/tracción directa tipo Otis modelo GEN2 con 2 paradas. Contendrá botonera tipo micromovimiento con registro de llamadas y la capacidad no será menor a 630 kg, velocidad 1 m/seg. Puertas automáticas en cabina y pisos. El ascensor deberá ser de proveedora reconocida en el mercado, asegurando la calidad del sistema y seguridad del servicio, la Contratista deberá mostrar a la Inspección de Obra cual será el correspondiente proveedor y dar su aprobación.

## **B14.2 ACONDICIONAMIENTO TERMICO**

### GENERALIDADES

En los sistemas de calefacción, deberá mantenerse en los ambientes calefaccionados, temperaturas de 20°C a 22°C, considerando la temperatura media exterior de 0°C. En los planos estará marcada la cañería, calderas, quemador, bomba de circulación, equipo compacto de aire, conducto de distribución de aire caliente y retorno, rejillas, difusores, conducto de humo y demás accesorios que completen un correcto funcionamiento de la instalación.

Previo a la ejecución de los trabajos la Empresa Contratista deberá entregar balance térmico, planilla de cálculo y planos para su aprobación.

### MUESTRAS Y APROBACION DE MATERIALES

Los materiales deberán ser de la mejor calidad dentro de los de su tipo. El Contratista deberá presentar un muestrario de los materiales a emplear con designación y característica para cada uno de ellos. Para las unidades, materiales y accesorios que por su naturaleza y/o dimensiones no fuera posible la presentación de la/las muestras, se presentarán catálogos, dibujos, esquemas, etc. Con todos los datos técnicos necesarios en idioma castellano para su instalación y funcionamiento. Previo a la ejecución de las tareas, para ser evaluados por la Inspección de Obra actuante.

### ELEMENTOS DE CALCULOS

El Contratista deberá presentar antes de la iniciación de la obra, para su aprobación a esta Dirección lo detallado en las Especificaciones Técnicas.

El oferente deberá verificar las características de los elementos a instalar antes del Acto Licitatorio, en razón de que las capacidades y secciones que se indican en el presente pliego son netas y mínimas, debiendo incluir en la cotización, todos los elementos necesarios para su correcto y normal funcionamiento, por cuanto no se aceptarán adicionales para cumplir con este requisito.

La instalación será entregada completa y en perfectas condiciones de funcionamiento.

Siendo el Contratista un especialista en los trabajos que realiza, no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciera en la presente documentación.



La Empresa Contratista proveerá y colocará sin reconocimiento alguno, todos los elementos que, siendo necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, no estén explícitamente detallados en las presentes especificaciones.

Con las ofertas se mencionarán especialmente todas las marcas, modelos, etc., de todos los elementos ofrecidos.

### EQUIPAMIENTO CALEFACCION/ REFRIGERACION

La presente documentación tiene por objeto, el suministro, la instalación y montaje de los equipos e instalaciones conexas a los efectos de lograr la puesta en marcha y el óptimo funcionamiento del servicio de los mismos.

Esta instalación se podrá componer de los siguientes elementos:

#### – CALEFACCION POR AIRE CALIENTE

– Equipo multiposición EQUIPOS:

Se proveerán e instalarán en el lugar que indica el plano, equipos para generar aire caliente, que inyectarán mediante conductos en el local a calefaccionar. Serán de rendimiento según lo indicado en plano y de las siguientes características.

El equipo necesita suministro de gas natural y electricidad y será de las siguientes características:

Calefactor a gas multiposición de 18.750 Kcal/h hasta 37.500 Kcal/h. Se colocará en posición vertical, con flujo de aire caliente hacia arriba.

Intercambiadores de acero aluminizado moldeados y unidos sin soldadura, a los efectos de evitar la corrosión.

El intercambiador de calor, poseerá certificado de testeado de fábrica, mediante presurización.

Quemadores de acero aluminizado de alta durabilidad.

Ignición por elementos de superficie incandescente o chispa.

Control electrónico integrado para manejo programado y seguro del calefactor.

Extracción forzada para gases de combustión.

Ventilador especialmente diseñado para aire acondicionado, del tipo multi-velocidad, para ahorro de energía.

El calefactor estará constituido por un gabinete metálico de una sola pieza, eliminando soldaduras para impedir la corrosión.

Motor monofásico.

Fabricación y montaje de conductos de inyección, según proyecto.

Conductos de distribución y retorno

La distribución de aire caliente a los locales se efectuará por medio de conductos de chapa galvanizada según especificación que a continuación se detalla. De iguales características serán los conductos de retorno.

La inyección de aire caliente de los locales se efectuará mediante reja, difusores o anemostatos con 100 % de regulación, siendo las rejas de doble deflexión.

El retorno de aire se realizará mediante rejas tipo estampada especial con 100% de regulación de aletas de horas paralelas, teniendo las mismas una velocidad máxima de 90metros por minuto.

Los conductos tendrán curvas de R/D = 1,25 ó bien estarán provistos de guías interiores de chapa en el caso de tener una relación R/D 0,75.



A la salida del equipo los conductos de mandos estarán provistos de juntas elásticas, con el objeto de amortiguar las vibraciones. Las derivaciones de caudales de aire se efectuarán por medio de piezas apropiadas de acuerdo con las reglas del arte y el buen funcionamiento (según Normas ASHRAE) siendo las principales derivaciones dinámicas.

Los conductos que vayan a la vista estarán provistos de ménsulas de hierro para su sostén.

Conductos que se desarrollan sobre el nivel de cielorraso:

La rigidez de los conductos será aumentada prismando las chapas en el sentido de las diagonales (alimentación y retorno); su ensamble se efectuará por marco, contramarco y mastic que aseguren su hermeticidad y zuncho corredera, reforzándose con perfiles las uniones si el conducto es mayor de 65cm de lado. Los conductos de alimentación serán aislados mediante lana de vidrio con papel aluminio de 25mm de espesor y  $14\text{Kg/m}^3$  de densidad.

Conductos que se desarrollan a la vista:

Serán de sección circular, su ensamble se efectuará por marco, contramarco y mastic que aseguren su hermeticidad y zuncho corredera, reforzándose con perfiles las uniones si el conducto es mayor de 65cm de diámetro. Los mismos serán pintados por el método Wash Primer, color a elección del proyectista.

Rejas y difusores:

La inyección de aire caliente de los locales se efectuará mediante reja, difusores o anemostatos con 100% de regulación, siendo las rejas de doble deflexión.

El retorno de aire se realizará mediante rejas tipo estampada especial con 100% de regulación de aletas de horas paralelas, teniendo las mismas una velocidad máxima de 90metros por minuto.

Los conductos tendrán curvas de  $R/D= 1,25$  ó bien estarán provistos de guías interiores de chapa en el caso de tener una relación  $R/D 0,75$ .

A la salida del equipo los conductos de mandos estarán provistos de juntas elásticas, con el objeto de amortiguar las vibraciones. Las derivaciones de caudales de aire se efectuarán por medio de piezas apropiadas de acuerdo con las reglas del arte y el buen funcionamiento (según Normas ASHRAE) siendo las principales derivaciones dinámicas.

Los conductos que vayan a la vista estarán provistos de ménsula de hierro para su sostén.

Las riendas sostén (doble) de tuberías serán de planchuela de hierro de  $1'' \times 1/8''$  e irán ubicadas cada 3m de longitud de conductos, en sectores intermedios (entre dos riendas de planchuela) se reforzarán con riendas de alambre galvanizado calibre N°11 B.W.G., para los casos particulares de distribución de tuberías y sostén de los mismos.

Conductos de gases quemados:

Serán construidos con chapa D.D. N°16, tratándose los con tres manos de antióxido, se aislarán con elementos premoldeados de lana de vidrio de 50mm de espesor, atadas cada 30cm con alambre N°16 recocado. Por sobre los segmentos premoldeados se colocará una cubierta de chapa de H°G° N°24, previamente moldeada a la curvatura externa de la aislación y bordoneada en las juntas transversales, solapando las juntas longitudinales en 4cm asegurándolas con tornillos tipo Parker cada 20cm; todas las juntas coincidentes entre distintos componentes serán desfasadas para una mejor hermeticidad. Este proceso de aislación se realizará en todo el recorrido del conducto de evacuación de los gases, rematándose la aislación en el final del conducto con un casquete protector de la aislación totalmente hermético se terminará el conducto de evacuación de gases con sombrerete de chapa de H°G° N°16



aerodinámico. Se terminará el conjunto, mediante tratamiento adecuado de envejecimiento de la chapa de H°G°, para lograr mordiente de pintura a aplicar. La misma será de color según carpintería.

#### **B14.2.1 Equipo de Aire Acondicionado Split tipo Inverter 4500 frig/h tipo LG Mega Inverter 018KC mod.US-W168CSG3**

Se deberán proveer y colocar equipos de aire acondicionado frío/calor de 4500 fg LG Mega Inverter 018KC mod. US-W168CSG3, con las siguientes características, deberá ser frío/calor, Voltaje:220 V. Con deshumidificación, con timer, contará con control remoto y con rango de control de temperatura.

El ítem contempla también la colocación y provisión de kit de pre instalación correspondiente. Incluirá todo lo necesario para la preinstalación de dicho aire. Se deberá respetar todas las especificaciones anteriormente nombradas en el ítem “acondicionamiento térmico”

Su colocación será la indicada en la documentación gráfica.

#### **B14.2.2 Equipo de Aire Acondicionado Split tipo Inverter 5500 frig/h tipo LG Mega Inverter 22KC mod.US-W246CSG3**

Se deberán proveer y colocar equipos de aire acondicionado frío/calor de 5500 fg LG Mega Inverter 22KC mod. US-W246CSG3, con las siguientes características, deberá ser frío/calor, Voltaje:220 V. Con deshumidificación, con timer, contará con Control remoto y con Rango de control de temperatura.

El ítem contempla también la colocación y provisión de kit de pre instalación correspondiente. Incluirá todo lo necesario para la preinstalación de dicho aire. Se deberá respetar todas las especificaciones anteriormente nombradas en el ítem “acondicionamiento térmico”

Su colocación será la indicada en la documentación gráfica.

#### **B14.2.3 Desagüe de condensado**

Se deberán proveer y colocar manguera cristal 16 x 2 mm para desagüe de condensación de A.A. Deberá asegurar el correcto drenaje de condensación a desagüe pluvial. Además, deberá prever la instalación del tendido de desagüe de los equipos de Aire Acondicionado con caño de polipropileno tipo Aweduct o superior, de 32mm de diámetro. El ítem comprende todos los accesorios para el tendido desde la unidad condensadora hasta lugar de desagote, donde desaguaran las aguas que este produce. Irán por pared o por piso según proyecto, teniendo en cuenta las pendientes mínimas, para evitar estancamiento de aguas y futuro olores. Se deberá tener total cuidado en conservar la estética del edificio, bajo ningún concepto podrá quedar a la vista ninguna cañería.

## **B15 INSTALACIÓN DE SEGURIDAD**

### **TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS**





### **B15.1 CONTRA INCENDIO**

- Ley 19.587 decreto 351/79 Anexo VII Capítulo VIII.
- Resolución 2.740/03 Ministerio de Seguridad de la Pcia. de Buenos Aires.

#### MEDIOS DE ESCAPE

Art. 47°: Los medios de escape, se realizarán por pasos comunes, libres de obstrucciones. Art. 48°: No estarán entorpecidos por locales, lugares de uso o destino diferenciado.

Art. 49°: Serán señalizados, al igual que sus caminos interiores y las salidas. Art. 50°: No podrán ser obstruidos o reducidos, en el ancho reglamentario.

Art. 51°: La amplitud de los medios de escape, se calculará de modo que permita evacuar simultáneamente los locales que desembocan en él.

Art. 52°: Ancho de pasillos, corredores y escaleras:

a) El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores, se determinarán en función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.

b) El ancho total mínimo se expresará en unidades de anchos de salida (u.a.s.) que medirán las dos primeras: 0,55m (el mínimo es dos u.a.s.), y a partir de la tercera 0,45m.

Art. 53°: En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.

Art. 54°: El número "n" de unidades de anchos de salida requerida se calculará con la siguiente fórmula: "n" =N /100 donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad de exceso.

Art. 55°: A los fines del cálculo del factor de ocupación, se establecen los valores de x según el uso. Para uso educacional es 2 (significa una persona cada 2 m2).

Art. 57°: Las puertas de emergencia que comuniquen con un medio de escape, serán de doble contacto con cerradura antipánico, abrirán en el sentido de evacuación, no podrán disminuir ni invadir el ancho de paso. Su resistencia al fuego, será igual a la del sector más comprometido, no pudiendo ser inferior a F30.

Art. 60°: Cuando por cálculo, corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape.

\*Ley 19587 Anexo VII "...hasta tres u.a.s. y hasta cuarenta metros de recorrido 1 Medio de Escape. A partir de cuatro u.a.s. con la siguiente fórmula:  $n/4+1= N^\circ$  de Medios de Escape..."

#### - INSTALACION ELECTRICA

Deberá normalizar la instalación eléctrica, sus conductores estarán bajo caño, embutidos o sobre bandeja. Deberá instalar un disyuntor diferencial de corte general. Deberá presentar en el área Técnica del Cuerpo de Bomberos, el certificado de la jabalina de puesta a tierra como así también la memoria técnica descriptiva visada por colegio.

#### - ESCALERAS Y DESNIVELES

Las escaleras y desniveles del lugar, deberán contar a lo largo de la pedada con una superficie antideslizante, contigua a la misma una banda reflectante de 3 (tres) centímetros de ancho y que linde con el borde, o bien esta banda podrá ser pintada con pintura fluorescente.

#### - SEÑALIZACION



Sobre el dintel de cada una de las salidas de emergencia deberá instalarse un cartel con la leyenda SALIDA DE EMERGENCIA, el mismo será luminoso autónomo permanente, en colores reglamentarios (fondo verde, letras blancas).

Deberá instalar carteles fotoluminiscentes, medidas 140mm x 410mm, fabricados en plástico de alto impacto, fondo verde letras blancas, indicativas de los recorridos hacia los medios naturales de escape y de las escaleras.

#### - TANQUE DE RESERVA DE AGUA PARA INCENDIOS

Se instalará un tanque elevado con reserva de agua para incendios, que estará calculado a razón de 10litros de agua por m<sup>2</sup> de superficie cubierta y cuyo mínimo volumen será de 24.000l. En los extremos del colector se instalarán válvulas de limpieza y sobre la cañería de incendio (deberá ser de H°G°), que tendrá un diámetro mínimo de 0,063m, se pondrá una válvula de retención o direccional con el fin que no suba agua al tanque cuando se utilice la boca de impulsión. En ningún caso se instalará sobre el montante de incendio, una válvula esclusa.

Para garantizar la presión requerida de 4kg/cm<sup>2</sup>, se instalará un sistema de bombas jockey o un tanque hidroneumático, que tendrá dos fuentes independientes de abastecimiento eléctrico.

#### - SISTEMA DE PRESURIZACION CONTRA INCENDIO

Las bombas se abastecen de una reserva exclusiva de agua contra incendio.

El sistema mantiene presurizada la red de manera permanente, por medio de una electrobomba jockey que recibe la señal de arranque automático y parada automática por presostatos que controlan la presión en el colector de impulsión del equipo dentro de un rango preestablecido de acuerdo con las necesidades de la instalación.

La bomba jockey arranca en forma automática al bajar la presión ante una mínima pérdida recibiendo la señal de arranque por el presostato pj, para recuperarla sin tener que poner en funcionamiento la bomba principal, el caudal generado por la bomba jockey no alcanza a abastecer el consumo de 1 hidrante abierto a pleno, motivo por el cual si se abre un hidrante la presión sigue bajando, entonces el presostato p1 manda la señal de arranque para la bomba principal b1 entregando el caudal y la presión que esta genere, y se detiene en forma manual desde un pulsador desde el tablero.

Ídem para la bomba principal b2.

El caudal generado por las bombas principales debe abastecer al menos a 2 hidrantes abiertos a pleno y manteniendo la presión en mínimo de 3kg/cm<sup>2</sup> en la boca de incendio más desfavorable de la instalación y no más de 6kg/cm<sup>2</sup> en la boca más favorable.

Si la presión en un hidrante fuera mayor de 6kg/cm<sup>2</sup> se deben instalar válvulas reductoras de presión o bien placas reductoras de presión para evitar accidentes.

La bomba de reserva b2 debe tener su presostato y contactor con relevo térmico independiente para su arranque

En el colector de impulsión se instalará una llave de 2" que servirá como válvula de prueba del sistema como retorno a la cisterna para evitar el derrame de agua.

Además, el tablero eléctrico tiene llaves selectoras de servicio manual - stop - automático para chequear el correcto funcionamiento de las bombas en forma manual, al pie de las mismas.

El sistema tiene un pulmón amortiguador hidráulico para mantener presurizada la red cuando las bombas están detenidas.



El sistema cuenta con un manómetro para verificar el control de la presión.

Cualquier bomba puede ser removida del sistema sin que afecte el funcionamiento de las demás. Como las bombas principales son de parada manual desde el tablero, se instalará una campana de alarma que avise la entrada en funcionamiento de las mismas.

- Componentes

- 1 electrobomba jockey de 3,5 hp, monoblock horizontal, normalizada, caudal 6m<sup>3</sup>/h a 4,5kg/cm<sup>2</sup> 2.900 r.p.m.
- Electrobombas principales de 7,5 hp, horizontal monoblock, normalizadas, 2.900 r.p.m., caudal 24m<sup>3</sup>/h a 5kg/cm<sup>2</sup>, una en servicio y la otra de reserva
- Colector de aspiración e impulsión con barral de 3", con sus válvulas de cierre y de retención. Subcolector con 3 presostatos, y manómetro, con llave de independencia
- Pulmón anti ariete de 60 litros
- Tablero eléctrico metálico, con 3 arranques por medio de contactores con relevos térmicos de potencias adecuadas a los motores, interruptor de corte general, llaves selectoras de servicio manual automático, comandos en 24 Volt
- Equipo completo con puesta en marcha y regulación en obra incluida
- Garantía de los elementos ante falla de fabricación por un año

- Iluminación de emergencia

En los recorridos de evacuación (pasillos y lugares de paso), de todo el edificio y en los locales de riesgos especiales (calderas, tableros, eléctricos, etc.), deberá existir un sistema de iluminación de emergencia de baja tensión y que, al faltar el suministro de corriente en el edificio, se accione el sistema de iluminación. Las luminarias de emergencia, deberán ser del tipo autónomo, de 20W y 4 horas de autonomía como mínimo según detalle en planos a adjuntar.

- Instalación de gas y electricidad

Se ubicarán al ingreso del inmueble y en un lugar accesible, llaves que permitan el corte de suministro eléctrico y de gas en todo el edificio, quedando estas bien señalizadas e iluminadas.

- Hidrantes de alto nivel (Bocas de incendio equipadas)

Se instalarán a una altura aproximada de 1,20m sobre el nivel del piso, hidrantes de alto nivel, ubicados en todas las plantas consistentes en válvulas de 63,5mm de diámetro, tipo teatro, a 45° hacia abajo, contando las mismas con un reductor de 63,5mm a 44,5mm para el acople de mangueras. Estas últimas, serán de fibra sintéticas de 44,5mm de diámetro x 15metros de longitud, en todos los pisos, y de 25m en planta baja y cocheras (en estos casos, con lanzas de bronce del tipo combinadas; en los restantes hidrantes, la lanza será del tipo cierre lento).

En todos los casos, estarán ubicadas en gabinetes incombustibles "ad hoc", con tapa de vidrio transparente con el fin de evitar sustracciones y/o usos indebidos, estos gabinetes contendrán en su interior, dos llaves de ajustar uniones del tipo universal.

- Boca de impulsión

Se instalará en la entrada principal del inmueble una boca de impulsión, conectada directamente al ramal de incendio, con salida de 63,5mm de diámetro, con rosca hembra y anilla giratoria. Si se ubica en la fachada del edificio, deberá estar a una altura de 1,20m sobre el nivel del piso y a 45° hacia abajo y, si se ubica en la acera, la misma estará ubicada a 45° hacia arriba. En ambos casos, contendrá una tapa metálica con la inscripción BOMBEROS grabados o sobre relieve, y pintada de color rojo.



### EQUIPAMIENTO MANUAL (extinguidores)

Se instalarán, en gabinetes "ad hoc" y a una altura aproximada de 1,70m los siguientes extintores (comúnmente utilizados) demarcados en planos a adjuntar:

#### MATAFUEGOS (EXTINTORES) DIOXIDO DE CARBONO CO2

Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

#### MATAFUEGOS (EXTINTORES) POLVO QUIMICO SECO ABC

Aplicaciones típicas: Industrias, oficinas, viviendas, depósito de combustibles, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

#### MATAFUEGOS (EXTINTORES) CLASE K PARA COCINA

Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

Nota: estos matafuegos (extintores) para cocinas contienen una solución a base de acetato de potasio, para ser utilizados en la extinción de fuegos de aceites vegetales no saturados para los que se requiere un agente extintor que produzca un agente refrigerante y que reaccione con el aceite produciendo un efecto de saponificación que sella la superficie aislándola del oxígeno. La fina nube vaporizada previene que el aceite salpique, atacando solamente la superficie del fuego. Los extintores a base de acetato de potasio para fuegos de clase K fueron creados para extinguir fuegos de aceites vegetales en freidoras de cocinas comerciales.

#### MATAFUEGOS (EXTINTORES) A BASE DE PRODUCTOS HALOGENADOS HCFC. (ABC)

Aplicaciones típicas: áreas de computadoras, comunicaciones, bibliotecas, documentos, galerías de arte, laboratorios, etc.

Nota: Actúan, al igual que los extintores a base de polvo, interrumpiendo la reacción química del tetraedro de fuego. Tienen la ventaja de ser agentes limpios, no dejan residuos luego de la extinción.

Los Matafuegos (extintores) de HCFC 123 bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos) y Clase C (equipos eléctricos energizados).

### OBSERVACIONES

- El montante de incendios, deberá realizarse mediante cañerías de hierro galvanizado.
- La instalación contra incendio deberá contar previo a su ejecución con la aprobación de la Dirección de Bomberos del Ministerio de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires.
- Las cañerías de todos los sistemas, deberán estar pintadas con sus colores reglamentarios establecidos en el Capítulo 12, en su Anexo 4 de la Ley 19.587.
- En caso de emplazarse en el lugar un generador de electricidad y teniendo el mismo un depósito de combustible, deberá solicitar un asesoramiento a fin de establecer las medidas de seguridad en este particular.
- Todos los recipientes y depósitos deberán contar con elementos identificatorios en los cuales realizará el tipo de sustancia que están conteniendo.
- Se deberá normalizar la instalación de gas.
- Se deberá normalizar la instalación eléctrica en el sistema de bombas.

Los elementos manuales de extinción, estarán acordes a la resolución 1.578/86, emitida por el Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires, e instaladas en gabinetes "ad hoc". Una vez finalizada



la obra y a los fines de cumplimentar lo exigido en el art. 78 de la Ord. 3.001/63 en vigencia se deberá solicitar en esta Dependencia el correspondiente FINAL DE OBRA CONTRA INCENDIOS, debiéndose adjuntar memoria técnico - descriptiva del sistema de provisión de agua, del montante de incendio y del sistema de bombas jockey.

### ALARMAS TECNICAS

Detector de monóxido de carbono

Si bien la densidad del monóxido de carbono es prácticamente igual a la del aire, los fabricantes indican instalarlo en el cielorraso del local. En todos los casos hay que seguir las instrucciones que el fabricante indica.

Hay detectores que son parte de una instalación integral, es decir, como detector de un sistema de alarma central y otros que funcionan como una unidad. En este último caso cuentan con indicador sonoro de detección, pero se les deberá anexar una sirena externa dado que en edificios escolares la alarma propia del detector puede ser insuficiente.

Dado que estos sistemas se encuentran incluidos en las normas NAG (energías) los mismos deben cumplir con estas. y hasta ahora, este departamento solo pudo incluir a la marca "Prevent" como apta.

La alimentación eléctrica puede ser 12V, 24V o 220V. Por lo tanto, se deberá contemplar esto en fusión de cómo se instalará el detector, es decir, como parte de un sistema integral de alarma o como un elemento único.

Este tipo de elementos cuentan con un período de servicio que es de 10 años como máximo. Cumplido este lapso el fabricante realiza la renovación del aparato obteniendo de esta manera otro período igual de funcionamiento.

Estos elementos son sistemas de detección y cuando sean instalados en locales donde existen artefactos con llama abierta, no reemplazan a los sistemas de seguridad impuestos por las mencionadas normas NAG, es decir, ventilaciones permanente y conductos de gases de combustión.

### **B15.1.1 Boca de incendio**

Estarán compuestas por:

LLAVES DE INCENDIO:

INTERIORES: Serán simples, del tipo teatro con salida a 45°. Serán de 2" de diámetro de entrada y 1 3/4" de diámetro de salida.

VOLANTE: aleación de aluminio inyectada con protección epoxi color negro.

VÁSTAGO: latón trafilado.

BONETE, DISCO DE CIERRE Y TUERCA: latón forjado.

CUERPO: bronce para válvulas fundido terminación esmalte sintético color rojo incendio.

JUNTA DE CIERRE Y JUNTA TÓRICA: NBR 60-70 Shore.

Estarán situadas a 1,20 m sobre el nivel del piso.

EXTERIORES: Serán dobles, del tipo teatro con salida a 45°. Serán de 2 1/2" de diámetro de entrada y 2 1/2" de diámetro de salida.

VOLANTE: aleación de aluminio inyectada con protección epoxi color negro.

VÁSTAGO: latón trafilado.

BONETE, DISCO DE CIERRE Y TUERCA: latón forjado.



CUERPO: bronce para válvulas fundido terminación esmalte sintético color rojo incendio.

JUNTA DE CIERRE Y JUNTA TÓRICA: NBR 60-70 Shore.

Estarán situadas a 1,20m sobre el nivel del piso

MANGAS:

Serán de fibra sintética sin costuras ni uniones en el exterior y de elastómero de poliéster en el interior. Serán de 20 mts.de longitud las ubicadas en interiores y de 30 mts. de longitud las ubicadas en exteriores.

Presión de trabajo: 15 Kg/cm<sup>2</sup> y presión de rotura: 45 Kg/cm<sup>2</sup>. Serán armadas con uniones de bronce ajustadas a mandril y su diámetro será de 1 ¾" y 2 ½".

LANZAS DE EXPULSIÓN:

Las citadas mangas tendrán siempre armada una lanza de expulsión con su correspondiente boquilla de 15mm de diámetro interior en la descarga tipo chorro-niebla.

GABINETES:

Las llaves de incendio se instalarán en gabinetes metálicos de 0,60 x 0,60 x 0,20 metros, con frente de vidrio y filetes de acero inoxidable.

Estarán contruidos en chapa DD Calibre 20 mínimo (espesor 9 mm.) con tratamiento de pre-pintado, decapado y

fosfatizado por spray automático.

Estarán pintados con pintura en polvo termo-convertible, poseerá matrizados en ambos laterales para el posicionado de la válvula dentro del gabinete. El soporte media luna para contener la manguera será de apertura rápida.

Llevaran cerradura tipo "a machón".

Deberá presentarse muestra a la DIRECCION DE OBRA para su aprobación.

NOTA: Toda boca de incendio que supere los 7 Kg. /cm<sup>2</sup> de presión llevara un dispositivo regulador de presión de bronce regulable. G. BOCA DE IMPULSION

En el lugar que corresponda se montara la boca de impulsión en forma vertical a 1,20 mts. del NPT.

La boca de impulsión se ubicará en el interior de una cámara de albañilería de 0,40 x 0,60 mts. con marco y tapa metálica de chapa decapada 1020 pintada de rojo bermellón y cerradura inoxidable de fácil apertura, estampándose sobre ella la palabra "BOMBEROS" en letras de 5 cm. De alto.

### **B15.1.2 Boca de impulsión**

En el lugar que corresponda se montara la boca de impulsión en forma vertical a 1,20 mts del NPT.

La boca de impulsión se ubicará en el interior de una cámara de albañilería de 0,40 x 0,60 mts con marco y tapa metálica de chapa decapada 1020 pintada de rojo bermellón y cerradura inoxidable de fácil apertura, estampándose sobre ella la palabra "IRA" en letras de 5 cm. de alto.

### **B15.1.3 Balizado de sistema de bocas de impulsión**

Se deberá colocar balizado de sistema de bocas de impulsión

### **B15.1.4 Balizado sistema extintores**

Se deberá colocar balizado de sistema de extintores



#### **B15.1.5 Equipo de bombas Jockey según memoria**

La bomba será centrífuga de la mejor calidad. Será horizontal e irá montada, con el motor eléctrico, sobre la misma base que la bomba principal, conformando así un conjunto integral. Vendrá montada y alineada por el fabricante.

La bomba cumplirá con NFPA 20 Instalación de bombas estacionarias de protección contra incendios Edición 2007.

La provisión de este equipo comprende así mismo la provisión y colocación de todos sus accesorios.

El motor eléctrico será normalizado de primera calidad ciento por ciento blindado. Se deberán proveer el tablero eléctrico, comandos y controles específicos para esta bomba de acuerdo a NFPA 20.

El tablero de comando y control deberá cumplir con la NFPA 20 y tener sellos de certificación.

#### **B15.1.6 Tanque de incendio. 10.000 lts. (serie 2000)**

Se proveerá e instalará tanque de incendio 10.000 lts, serie 2000, fabricado con polietileno de alta densidad tipo Rotoplast o similar.

#### **B15.1.7 Tanque de incendio. 15.000 lts. (serie 2400)**

Se proveerá e instalará tanque de incendio 15.000 lts, serie 2400, fabricado con polietileno de alta densidad tipo Rotoplast o similar.

#### **B15.1.8 Cañería red de incendio H° G°**

Se deberá ejecutar cañería de H°G° según diámetros y recorridos de planos. Se ejecutará con sus accesorios correspondientes para su correcta instalación, desarrollándose con los pases previstos, evitando toda interferencia entre las instalaciones existentes en especial la eléctrica.

La Contratista deberá presentar toda la documentación gráfica necesaria de la correspondiente instalación, para la aprobación de la Inspección de Obra.

#### **B15.1.9 Extintor CO2 3,5 kg**

Modelo BC

Agente extintor CO2

Capacidad del matafuego 3.5 kg

Otros

Clase de fuego: co2

Descripción

- Sello DPS para provincia
- Garantía de 1 año para la carga.
- Recargables durante 30 años.
- Poseen válvulas de bronce.
- Marca: Horizonte o similar

Los extintores de CO2 o nieve carbónica están compuestos por dióxido de carbono, un gas que además de ser incoloro e inodoro, es incombustible, por lo que al contacto con otras sustancias no tiene ningún tipo de reacción química que pueda favorecer la propagación del fuego.



#### **B15.1.10 Extintor ABC 5 kg**

Se instalarán extintores portátiles de incendio ubicados según plano, con base de polvo químico seco ABC90, especialmente fluidizado a base de una mezcla de fosfato monoamónico, agente altamente eficiente para fuegos tipo ABC, y sulfato de amonio de 5 Kg de capacidad nominal con sello IRAM, colocados de acuerdo a norma N° 3517.

El cilindro estará construido en chapa de acero al carbono laminada en frío de primera calidad, tratado químicamente en su interior y recubierto exteriormente con pintura en polvo termo convertible, con alta resistencia a la intemperie. Válvula de latón cobreado forjado pulido con rosca 7/8", con palancas de acero al carbono, recubiertas con pintura en polvo termo convertible, vástago de latón, con asiento y o'ring de caucho sintético. Manómetro con cuerpo de latón, caja de acero inoxidable y visor de plástico, con Sello IRAM 3533 y fabricados según Norma ABNT NBR 15808. Caño de pesca construido en plástico industrial negro liso. Deberá contar con placa de instrucciones de uso y mantenimiento de fácil lectura.

#### **B15.1.11 Gabinete para matafuego de 3,5 a 5 Kg**

Se proveerá y colocará gabinete para matafuego de 3.5 a 5 kg de chapa prepintada, reglamentario.

### **B15.2 ALARMAS TECNICAS**

Detector de monóxido de carbono

Si bien la densidad del monóxido de carbono es prácticamente igual a la del aire, los fabricantes indican instalarlo en el cielorraso del local. En todos los casos hay que seguir las instrucciones que el fabricante indica.

Hay detectores que son parte de una instalación integral, es decir, como detector de un sistema de alarma central y otros que funcionan como una unidad. En este último caso cuentan con indicador sonoro de detección, pero se les deberá anexar una sirena externa dado que en edificios escolares la alarma propia del detector puede ser insuficiente.

Dado que estos sistemas se encuentran incluidos en las normas NAG (energías) los mismos deben cumplir con estas. y hasta ahora, este departamento solo pudo incluir a la marca "Prevent" como apta.

La alimentación eléctrica puede ser 12V, 24V o 220V. Por lo tanto, se deberá contemplar esto en fusión de cómo se instalará el detector, es decir, como parte de un sistema integral de alarma o como un elemento único.

Este tipo de elementos cuentan con un período de servicio que es de 10 años como máximo. Cumplido este lapso el fabricante realiza la renovación del aparato obteniendo de esta manera otro período igual de funcionamiento.

Estos elementos son sistemas de detección y cuando sean instalados en locales donde existen artefactos con llama abierta, no reemplazan a los sistemas de seguridad impuestos por las mencionadas normas NAG, es decir, ventilaciones permanente y conductos de gases de combustión.





### **B15.2.1 Central de control y alarma de incendio**

La contratista deberá proveer y colocar central de control y alarma de incendio RP-2001 de NOTIFIER o similar, es un panel de control de alarma de fuego de seis zonas para el agente de extinción y doble salida de extinción, proporcionando detección de incendios, señalización y protección para edificios comerciales, industriales e institucionales que requieran agentes de extinción

### **B15.2.2 Detectores de humo y temperatura**

La contratista deberá proveer y colocar, luego de pintar respectivos cielorrasos, la totalidad de detectores de humo óptico, con sistema sonoro y deberá dejar todo el sistema en perfecto funcionamiento. Esta estrictamente prohibido que se coloque pintura al artefacto. Deberá cumplir con las siguientes normativas

#### NORMATIVAS Y CERTIFICACIONES:

Para el Diseño y Certificación del SDI (Sistema de Detección de Incendio) se deberán adoptar las NFPA, de ésta forma se pretende que el sistema y todas las operaciones asociadas estén de acuerdo a lo manifestado en:

- N°101 Código de Seguridad Humana
- N°72 Código Nacional de Alarmas de Incendio
- N°70 Código Nacional Eléctrico
- N°170 Norma para símbolos de emergencia y seguridad contra incendios.
- N°90 A Norma para la instalación de sistemas de Aire acondicionado y ventilación
- N°92 A Sistema de control de Humo de Centros Comerciales, atrios y grandes Áreas.
- N°720 Norma para la instalación de equipos de detección y advertencia de monóxido de carbono (CO).

A nivel Local, se deberán aplicar las normas del IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) en relación a la Detección de incendio. Las mismas son:

N°3531 Sistema de detección de alarma. Definiciones y descripción de detectores.

- N°3551 Sistema de detección de alarma. Aplicaciones.
- N°3552 Detector de Temperatura puntual
- N°3554 Proyecto y montaje de la instalación.
- N°3556 Sistemas de extinción. Dispositivos eléctricos de control.
- N°3558 Tableros de control y señalización.
- N°3577 Método de ensayos prácticos con fuego para control de la instalación.
- N°3582 Detectores de humo, por ionización, por luz difusa y por luz transmitida.
- N°3639 Inspección periódica.
- N°3657 Detector de gases combustibles y mezclas explosivas.
- N°3659 Detectores de llama.

Certificaciones:

En relación a los equipos, la totalidad de los mismos deberán contar con las siguientes certificaciones:

- N°217 Estándares para alarmas de incendio
- N°268 Detección de humo para sistemas de detección y señalamiento de incendio
- N°268 A Detectores de humo para detectores de ducto
- N°864 (9ª edición) Unidades de control para sistemas de detección y señalamiento de incendio
- N°521 Detectores térmicos para sistemas de detección y señalamiento de incendio



- N°464 Dispositivos de Señalización auditiva.
- N°38 Estaciones de alarma activadas manualmente
- N° 346 Indicadores de flujo de agua para sistemas de detección de incendio.

A nivel Local, se deberán aplicar las normas del IRAM-3501 del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, para Certificar la instalación fija contra incendio:

- Mediante la emisión de un Certificado de Conformidad se certificará que la instalación de protección contra los incendios CUMPLE con los requisitos exigidos en las normas de referencia, adoptando como estándares las NFPA (National Fire Protection Association) de los Estados Unidos de América que fueren de aplicación a la instalación que se trate.
- El certificado de conformidad lo emitirá una unidad certificadora mediante Auditores tal como se establece en la norma:

Imagen de referencia

Sensor Fotoeléctrico y térmicos de humos convencional.

Funcionamiento basado en efecto Tyndall (refracción de la luz en una cámara oscura)

También debe tener incorporado un elemento térmico que actúa al alcanzar los 64° C.

#### CARACTERISTICAS

Alimentación 12-30V sin polaridad

Consumo en vigilancia 40  $\mu$ A (a 18v)

Consumo en alarma 40 mA (a 18V)

Indicador activación Led rojo

Humedad 20 - 95% HR

Temperatura -10°C + 40°C

Sensibilidad EN 54-5 clase A 2

Material de cabeza y zócalo ABS termo resistente

Detector de Temperatura apto Cocinas: Humo Sensor temperatura Dsc Neo PG 9936 Sirena o similar



Detector de humo Óptico:



### **B15.2.3 Detectores de gas (natural o licuado) y CO**

Se colocará Detector Inteligente de Gas y CO deberá identificarla presencia de gases peligroso y dar alerta y accionar corte de gas. Se colocará kit para instalación embutida.

Contará con:

Alarma sonora y luminosa (verde: normal, amarillo: CH4, rojo: CO)

Autodiagnóstico continuo

Alimentación 220Vca

Consumo: ~40 mA

Función TEST automático y manual

Gases destacados: Monóxido de Carbono (CO) y Gas Natural (CH4)

Dimensiones: 70x48x60 mm en instalaciones exteriores y 120x70x30 mm en instalaciones embutidas

Peso: 120 grs

Reseteo de alarma: Manual/Automático cada 10"

Testeo de alarma: Manual/Automático cada 1"

Tipo PEISA o similar.

### **B15.2.4 Pulsador tipo "Notifier AC"**

Se proveerá y colocará pulsador "Notifier AC", con cartelías informativa correspondiente y reglamentaria.





### **B15.2.5 Sistema completo de Central de Alarma 4 Zona**

La contratista deberá proveer y colocar central de alarma completa en todo su circuito, con panel de control independiente colocado por personal especializado en el rubro.

Estará compuesto por:

- Central de Alarma 4 zonas (Tipo X-28 "9004-MPX"), con panel de control independiente con Teclado (PCS4-MPX)
- Llamador/Controlador Telefónico X-28 para control total por vía telefónica - Modelo 2028-MPX, Detector de Corte de Línea Telefónica (DCL TEL-MPX), Race
- Una sirena externa anti-desarme LQH
- Una sirena interna S 22 M
- Once sensores infrarrojos MD-70R. Deberá ser compatible con la línea inalámbrica, con procesadores digitales de señal, compensación térmica inteligente, contador de pulsos programable. Tendrá que abarcar una cobertura de 15x15 mts.
- Veinteseis sensores micro magnéticos en puertas y ventanas correctamente sujetado con tornillos, según indicación gráfica.

Los sensores serán:

Material: Plástico ABS

Color: Blanco

Voltaje de alimentación máximo: 100 V

Corriente máxima: 0.5 A

Potencia nominal: 3 W

Tipo de sensor: Magnético

Tipo de interruptor: NA (Normalmente abierto) energiza al unirse las piezas

Salida del sensor: Analógico

Distancia de activación: 15 mm a 20 mm

Largo del cable: 25 cm

Dimensiones: 34 mm X 41 mm X 6.5 mm

### **B15.2.6 Sirena tipo "Notifier NS/BS"**

Características principales

Marca Notifier

Modelo NBG-12WL

Línea Swift

Otros

Tipo de dispositivo: Sensor

Tipos de sensores: sirena

Tipos de detectores: inalámbrico, wireless

Dispositivos compatibles: NFS2-3030, NFS2-640, NFS-320

Con Wi-Fi: Sí

Es inalámbrico: Sí

Cada dispositivo deberá funcionar como repetidor

\* Dimensiones: 5,6 "(142 mm) de alto x 4,2" (107 mm) de ancho x 2,1 "(53 mm) de profundidad

\* Potencia máxima de transmisión de RF: 17 dBm



\* Rango de temperatura: 32 ° F a 120 ° F (0 ° C a 49 ° C)

\* Humedad: 10% a 93% sin condensación

#### ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

Rango de radiofrecuencia: 902-928 MHz

#### ESPECIFICACIONES DE LA BATERIA

\* Tipo de batería: 4 Panasonic® CR123A o 4 Duracell® DL 123A

\* Duración de la batería: 2 años.

\* Reemplazo de la batería: en la pantalla TROUBLE BATTERY LOW y /o durante el mantenimiento anua

## B16. CRISTALES, ESPEJOS Y VIDRIOS

### CONSIDERACIONES GENERALES

En lo referido a espesores, defectos, fallas y métodos de ensayo cumplirán con las Normas I.R.A.M. 10.001-10.002-10.003-12.540-12.541. La tolerancia dimensional de los vidrios será de 1mm en más o en menos.

Masilla: en los casos en que se utilice masilla para la colocación, los vidrios se asentarán ejerciendo una relativa presión de modo tal que la masilla llene los vacíos, sin permitir en ningún caso que el vidrio haga contacto con la estructura que lo contiene.

Burletes: cuando corresponda su utilización, se aplicarán al perímetro completo de los vidrios. Tendrán estrías para ajustarse en las superficies verticales de contacto con los vidrios, y serán lisos en las demás caras. Serán de tipo elastomérico y aptos para emplearse a la intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga son de primordial importancia. Cumplirán con la Norma I.R.A.M. 113.001

Selladores: se preverá el uso de selladores en el perímetro completo de los vidrios, para impedir el paso de humedad a través de las juntas entre burletes y vidrios en carpinterías de aluminio, y entre perfil metálico y vidrio en carpinterías metálicas. Se utilizará sellador adhesivo Silastic 732 R.T.V. Dow Corning o equivalente. Para su aplicación se deberán seguir las indicaciones del fabricante.

### **B16.1 Cristal Laminado de seguridad 3+3 mm – incoloro**

Serán provistos según las dimensiones, tipos y características detalladas en los respectivos planos de carpinterías y planilla de cómputo, con aristas vivas y espesor regular, sin defectos (manchas, picaduras, burbujas, etc.) que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia. Se cortarán en sus exactas medidas con las tolerancias necesarias para el sistema de colocación a emplear (masilla plástica, burletes de goma, etc.).

Los contravidrios se colocarán tomando las precauciones necesarias para no dañar la estructura de la carpintería, cuidando los encuentros y sin la presencia de rebabas o resaltos. Estarán integrados por dos vidrios de 3mm ligados íntimamente con láminas de Polivinil Butiral, conformando una placa compacta de vidrio laminoso con o sin tonalidad, según especificación de proyecto.



La Empresa Contratista, a pedido de la Inspección de Obra, deberá proporcionar el resultado de ensayos de transmisión de la radiación solar, resistencia climática y a variaciones de temperatura, así como el porcentaje de transmisión lumínica en función del color y espesor de las muestras sometidas a ensayo.

### **B16.2 Espejos 6mm**

Serán de cristal plano Float de 6mm con la aplicación de un film reflectante de plata metálica y tres capas de protección y anclaje, con los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel, salvo indicación contraria de la Documentación de Proyecto. Se entregarán con marco, con grampas de sostén pertinentes, o adheridos, de modo que no representen riesgos para los usuarios.

## **B17 PINTURAS**

### GENERALIDADES

#### TIPO DE PINTURA

Las pinturas serán de marca reconocida calidad comprobada. Será de tipo látex acrílico exterior e interior con anti hongo donde se especifique. Recubrimiento acrílico plástico que se diluye al agua preparada industrialmente listo para el uso. Indebido agregar agua más del 10 %. Lavable, pinta y se lava sin dejar manchas. Los colores deberán ser preparados industrialmente en laboratorio.

No se permitirá el uso de pintura con fechas ya vencidas. Tampoco las que se diluyen más del 10 % en agua. Las que se comprueben realizadas sin las condiciones exigidas, serán rechazadas.

#### TRAMO DE 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, la Contratista tendrá la obligación de la ejecución de obra como muestra.

Los tramos de obra que el Contratista deberá ejecutar, serán determinados oportunamente por la Inspección de Obra, que se lo indicará con la debida antelación. Si el grado de perfección obtenido en los tramos de muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Inspección de Obra, la Contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación contraria y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación, con los sucesivos sectores de las obras que construya, si éstos se ajustan a la perfección y acabados deseados. De no lograrse coincidencia, la Contratista deberá realizar todos los trabajos complementarios que haga falta para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones a un costo exclusivo. El grado de rechazo a que pueden ser posibles los sectores de obra mal ejecutados, puede llegar hasta ordenar a la Contratista su reconstrucción a su entero costo.



### PRESCRIPCIONES PARTICULARES - PINTURAS

Antes de ejecutar el rubro, se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada. Los defectos que pudieran presentar las paredes serán corregidos antes de proceder a pintarlas y los trabajos se retocaran esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. La Contratista tomará las precauciones indispensables a fin de preservar, pisos, marcos, aberturas, etc. de manchas de pintura que pudiera afectarlos.

### PINTURA DE PAREDES EXTERIORES AL LATEX

Antes de ejecutar la pintura al látex, se verificará la completa remoción de suciedad, polvo, películas y eflorescencias, mediante lijado y limpieza con cepillo de cerda. Una vez preparadas las superficies, se procederá a la aplicación de una mano de cal con fijador, como blanqueo, al lijado de la superficie y a la corrección de defectos, luego una mano de fijador y dos (2) manos como mínimo, de pintura a látex con el color incorporado en ambas manos, en caso de solicitarse color, o la cantidad de manos que fueren necesarias hasta obtener una superficie lisa y de coloración homogénea y uniforme.

### TRATAMIENTO DE LADRILLOS VISTOS DE MUROS EXTERIORES CON PATINAL

En los paramentos exteriores acabados con ladrillos vistos con junta al ras, se aplicará una mano de solución de patinal, de acuerdo a las instrucciones del fabricante. La Contratista presentará a la Inspección muestras del producto a ser utilizado, para su autorización.

### PINTURA DE ABERTURAS Y MAMPARAS DE MADERA

Las aberturas de madera (marcos y hojas de puertas), irán pintadas a dos manos con aceite de lino triple cocido y dos manos de barniz sintético esmaltado. Antes de la pintura deberá limpiarse de polvo y resina toda la madera.

### PINTURA DE ABERTURAS Y CANALETAS METÁLICAS CON ESMALTE SINTÉTICO

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre hierro estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos.

Una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la aplicación de dos (2) manos de esmalte sintético al cien por ciento (100%).

Su presupuesto deberá estar incluido en los rubros Aberturas Metálicas, Puertas y Balancines.

### LIMPIEZA DE PARTES AFECTADAS POR LA OBRA DE PINTURA

Limpieza permanente y final de obra, incluyendo la del terreno que corresponda al área inmediato a la construcción, así como el acceso. Todos los artefactos, tapas de tomas y equipamientos que estén adheridos a las paredes a ser pintadas, deberán ser retiradas provisoriamente a los efectos de la pintura total de los intersticios y posteriormente recolocados y reinstalados los mismos dejándolo perfectamente funcional.



### **B17.1 Muros interiores con Látex**

La preparación de la superficie incluye las siguientes tareas: repaso y reparación de la superficie a pintar; limpieza; lavado con ácido clorhídrico diluido al 10%; lijado con lija N°2; aplicación de fijador diluido con aguarrás; aplicación de enduido plástico al agua; lijado con lija 5/0; limpieza en seco. Las tareas de pintura consisten en una mano de imprimación con pintura al látex diluida al 50%, y tres (3) manos sin diluir, no debiendo mezclarse con pinturas de otras características. Para mejorar la trabajabilidad podrá adicionarse una mínima cantidad de agua.

Para la aplicación de pintura sobre superficies de hormigón deberán haber transcurrido sesenta (60) días desde el hormigonado; posteriormente se limpiará la superficie a fondo con cepillo y lija, luego se lavará con ácido clorhídrico diluido 1:3 y se enjuagará con abundante agua, esperando un lapso de 48 horas para comenzar las tareas de pintura.

Las condiciones ideales para el correcto secado serán una temperatura ambiente de 10°C a 32°C, sin excesiva humedad y sin sol directo.

### **B17.2 Muros exteriores con Látex**

Ídem ítem anterior.

### **B17.3 Cielorrasos con Látex**

Previo lijado suave y eliminado el polvillo resultante con cepillo de cerda, se aplicarán una mano de imprimación y dos (2) manos de látex antihongo para cielorrasos, la última con rodillo.

### **B17.4 Carpintería de madera con barniz marino**

Finalizada la preparación de la superficie, se aplicará una mano de imprimación diluida al 50% ("barniceta") y dos (2) manos de barniz sintético incoloro o entonado, brillante o satinado, según se especifique en la Documentación. Para maderas expuestas al exterior el barniz a utilizar deberá ser de tipo marino, con filtro solar.

### **B17.5 Carpintería metálica con esmalte sintético y antióxido**

Se realizará una limpieza con solvente y se quitará el óxido mediante raspado o solución desoxidante de la superficie. Se masillará con enduido a la piroxilina en capas delgadas donde fuera necesario, para luego aplicar dos (2) manos de convertidor de óxido hasta cubrir perfectamente la superficie. Cuando haya secado el tratamiento anterior y una vez lijadas las imperfecciones, se aplicará una mano rebajada al 20% y dos (2) manos de terminación de esmalte sintético brillante, mate o satinado, según se especifique en la Documentación de Proyecto.

### **B17.6 Pintura Siliconada en Ladrillo Visto / Hormigón Visto**

Se hará un lavado de la superficie con ácido muriático diluido al 20% y se enjuagará con abundante agua. Finalmente se aplicarán dos (2) de pintura siliconada natural transparente al aguarrás, según las indicaciones del fabricante. Se incluyen en este ítem todas las superficies murarias ejecutadas con bloques de hormigón 19x19x39cm visto.





## B18 SEÑALÉTICA

### CONSIDERACIONES GENERALES

Las señales, fuentes de información, podrán ser de tipo:

- gráficas (textos o pictogramas);
- luminosas (luz de color);
- acústicas (señales sonoras);
- verbales (voz humana o sintética).

Para las señalizaciones de Prohibición - Advertencia - Obligación - Indicativa - Seguridad y salvamento se deberán respetar en cada caso los colores estipulados, contrastes (fondo y figura), convenciones existentes en la utilización de pictogramas y textos, priorizando siempre la contundencia, comprensión y visibilidad de la información brindada (ubicación, tamaño, intensidad).

Prohibición rojo - blanco

Advertencia amarilla / amarillo anaranjado - negro Obligación azul - blanco

Indicativa, Seguridad y salvamento verde - blanco

### IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Se respetará siempre en el siguiente orden: Nivel y Modalidad N°

Nombre

Se proveerá y colocará el escudo de la Provincia de Buenos Aires y la portabandera.

### PLACA

Según Plano Tipo adjuntado al Legajo de Obra.

CARACTERES Composición Materialización Aplicación sobre cerco Aplicación sobre fachada

### SEÑALIZACIÓN INTERNA

Para la identificación de los locales al interior del edificio se seguirá el siguiente criterio. Locales sanitarios: identificación por medio de siluetas convencionales.

Locales administrativos: identificación por medio de texto. Locales pedagógicos: identificación por medio de texto.

### PANELES

Se ejecutarán en materiales resistentes a golpes y agresiones medio ambientales. Las dimensiones y características colorimétricas y fotométricas deben garantizar su buena visibilidad y comprensión. La ubicación depende del ángulo visual en que se percibe la señal. Los pictogramas utilizados garantizarán una correcta y única interpretación, lo que sumado a los colores en que se ejecuta el panel asegurarán la llegada del mensaje.

En la medida que la Contratista no presente una alternativa que deberá ser aprobada por la Dirección de Obra, los requisitos mínimos serán los del Anexo correspondiente o en su defecto:

Medidas y diseño del panel: Información frecuente: Materiales:

Modo de fijación:

Medidas y diseño del panel: Materialización:

Colores de señalización:

SEÑALES LUMINOSAS. Características y requisitos. (ver información adjunta)



La luz emitida deberá provocar contraste luminoso, su intensidad deberá garantizar su percepción, puede ser de color uniforme o un pictograma sobre un fondo determinado. La intermitencia siempre significa mayor peligro o urgencia.

SEÑALES ACÚSTICAS. Características y requisitos. (ver información adjunta)

Toda señal acústica deberá ser claramente identificable y comprensible. Para esto, el nivel sonoro debe ser superior al nivel de ruido ambiental. El sonido de una señal de evacuación debe ser continuo.

### **B18.1 Placa de inauguración**

Se realizará y colocará placa de inauguración medidas y ubicación según indicación de Inspección de Obra. Se deberá garantizar por el término de 6 meses la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

### **B18.2 Placa identificación local**

Se realizará y colocará placa de identificación de locales de medidas y ubicación según indicación de Inspección de Obra. Se deberá garantizar por el término de 3 años como mínimo, la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

### **B18.3 Placa identificación de establecimiento**

Se realizará y colocará placa de identificación del establecimiento de medidas y ubicación según indicación de Inspección de Obra. Se deberá garantizar por el término de 3 años como mínimo, la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

## **B19 OBRAS EXTERIORES**

### **B19.1 EQUIPAMIENTO FIJO**

#### **B19.1.1 Mástil (plataforma, rampa y dos astas) s/plano**

(Utilizado en el Programa Nacional 700 escuelas. Para mayor información referirse al Manual de Proyecto Identidad Institucional).

Se ejecutará de acuerdo con el plano de mástil adjuntado al Legajo de Obra. Se computará en forma global, el precio unitario estipulado contempla la provisión y colocación de todos los elementos, así como la pintura y demás terminaciones.

- MASTIL. VARIANTE PARA ZONAS URBANAS

Las medidas de la plataforma y rampa de acceso y la altura del mástil podrán variar, conservando siempre sus proporciones, para adecuarse a las dimensiones del área de implantación. Medidas mínimas: altura de la asta= 8,50m / plataforma= 1,20x4,80m; h 0,30m. Materialización



Asta de tubo estructural de sección circular compuesto por tres tramos telescópicos insertos. Las uniones entre tramos se harán mediante dos aros internos de ajuste cada una y soldadura eléctrica. La soldadura del aro inferior será por medio de cuatro orificios fresados uno en el otro: tramo superior  $\varnothing 50,8\text{mm}$ ; tramo medio  $\varnothing 63,5\text{mm}$ ; tramo inferior  $\varnothing 76,2\text{mm}$  cónicos, con terminación desbastada.

Tapa de terminación superior de chapa estampada soldada.

Roldanas superior e inferior de fundición con rodamientos a munición, sujetas mediante abrazaderas de chapa plegada fijadas con bulones  $\varnothing 3/8''$ .

Cable de acero galvanizado  $\varnothing 3\text{mm}$ .

Pintura base antióxido epoxi y terminación poliuretano color gris.

Plataforma de hormigón con superficie de tránsito de cemento alisado con ranurado antideslizante o material similar peinado o impreso.

El contacto entre la asta y la plataforma estará resuelto con una pieza de contacto tronco cónica firmemente sujeta. Ésta podrá ser de chapa de acero inoxidable, o de chapa negra debidamente protegida y rellena.

#### **B19.1.2 Portabandera metálico y asta de madera dura**

Se ejecutará de acuerdo con el plano adjuntado al Legajo de Obra. Se computará en forma global, el precio unitario estipulado contempla la provisión y colocación de todos los elementos, así como la pintura y demás terminaciones.

#### **B19.1.3 Bicicletero fijo de hormigón según detalle**

La Contratista provea e instale bicicleteros de hormigón, según detalle y se dispondrán en la ubicación indicada en la documentación gráfica.

#### **B19.1.4 Bebedero fijo**

El ítem comprende la provisión y colocación de bebedero de hormigón premoldeado con grifería antivandálica de acero inoxidable, en ubicación y medidas según planos. Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos. Se deberá tener especial cuidado en su traslado, no se aceptarán bebederos dañados.

#### CARACTERÍSTICAS:

- Bebedero Waterfront – tipo Durban
- Medidas 45x20x84cm
- Peso 125 Kg

El modelo fue diseñado para cumplimentar con todas las disposiciones técnicas exigidas por la Ley de Accesibilidad 962. La eliminación de las barreras físicas hace posible que su disfrute colectivo sea para todos por igual.

Si la Contratista no puede proveer de este modelo por faltante de fabricante, deberá entregar ficha técnica de modelo similar que cumpla con la ley, el mismo deberá estar aprobado por la evaluación técnica y/o inspección de obra. En caso de que no haya sido evaluado y se encuentre colocado antes de dicha aprobación, la inspección de obra exigirá su retiro si este no cumple con las normas.



## B20 VARIOS

### **B20.1 Campana cocina A° I° - Hasta 2,00 m**

La Contratista deberá proveer y colocar campana de cocina de acero inoxidable tipo industrial de 0.90m x 0.55m, según documentación gráfica.

Deberá tener luz led, filtros metálicos lavables, con cubre caño extensible con motor tipo satélite exterior de 6 pulgadas, la misma ira a una altura no mayor de 2.00mts.

### **B20.2 Baranda escalera A° I° (2 m de caño /ml)**

Serán lisos y sin obstáculos al deslizamiento de la mano. Se colocarán a las alturas indicadas para escaleras o rampas. Su sección será preferentemente anatómica o circular de 0,04 a 0,05m de diámetro, y serán metálicos, caño de hierro con terminación de pintura epoxi, acero inoxidable, etc. Estarán fijados a la estructura de la escalera o rampa, mediante soldadura o atornillado; o a muros, mediante grampas empotradas o fijaciones mecánicas. Se aplicará sobre la baranda una protección consistente en un mínimo de una mano de convertidor de óxido dúo (convertidor de óxido + esmalte sintético) más una mano de esmalte sintético puro.

### **B20.3 Pasamanos A° I° d: 50 mm**

En sector de rampas se realizará pasamanos de caño redondo Ø 50 mm con caño redondo de acero inoxidable. Deberá brindar una óptima terminación y alineación.



#### **B20.4 Mesada de hormigón armado en laboratorios**

La Contratista deberá realizar mesada in situ de hormigón armado, con un espesor no menor a 8 cm en el sector del laboratorio, con terminación superior de granito de espesor 2.5cm, según se indica en la documentación gráfica. Deberá ser de un hormigón resistente, contendrá malla del 8 de 15x15, deberá estar perfectamente nivelada, y no podrá tener ningún tipo de porosidad, tendrá que asegurar condiciones óptimas de higiene.

### **B21 FORESTACION Y PARQUIZACIÓN**

Se realizará la ejecución del proyecto paisajístico, según los planos generales de árboles y canteros. Dado lo específico de las tareas a Inspeccionar, la “Inspección de Obra” será realizada por personal designado por OPISU. El personal de Inspección debe tener un perfil adecuado y certificado con experiencia en las disciplinas del paisaje, el medioambiente, la arquitectura y el urbanismo.

#### **Replanteo y Relevamiento**

El Contratista deberá efectuar el replanteo y relevamiento de las obras teniendo especial cuidado de los criterios diferenciados a tenerse en cuenta para las tareas de obras de infraestructura y las de paisajismo.

Realizará el trazado, amojonado y verificación de ejes de referencia, ejes linderos, línea municipal y niveles de referencia. En el caso de los replanteos paisajísticos la Contratista deberá prever que el estaqueado de los ejes de referencia serán materializados en forma visible y permanente mediante tendidos tomados a puntos fijos, en forma que sea posible el montado y desmontado de los ejes sin recurrir cada vez a la verificación del trazado.

Se comprobarán las tareas, junto con la Inspección de Obra (tanto en lo referente a obra de infraestructura como paisajística), dejando asentada toda novedad que se presentara.

La Constructora replanteará la ubicación de las especies arbóreas y/o arbustivas y los límites de los canteros de herbáceas que presentan una morfología particular, sea su materialización definida con elementos de borde (guardacanteros, ladrillos, listones de madera, etc.) o sin ellos, para su posterior perfilado.

#### **Desmalezado y Limpieza**

Se establece que, al iniciar los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas para las obras correspondientes al predio, que comprende los siguientes trabajos:

Desarraigado de árboles secos, mampostería, cascotes, escombros y retiro de residuos de cualquier naturaleza, fuera del predio, evitando así que se mezcle con la tierra. Los árboles o arbustos en buen estado serán respetados y protegidos durante los trabajos, haciéndose el Contratista responsable de los mismos, salvo indicación de la Inspección de Obra para proceder a su retiro.

Teniendo en cuenta las condiciones particulares donde se desarrollarán los trabajos, el Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.



La Inspección de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán acumulados fuera de las zonas de trabajo y serán retirados de la obra por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

### **Nivelación**

La nivelación del lugar incluirá todas las excavaciones, desmontes y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en los planos. El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con una tolerancia de más o menos 3cm. No deberá quedar ninguna depresión y/o ninguna lomada. Se procederá a la nivelación de los sectores ya desmalezados y limpios.

Deberán contemplarse y coordinarse los trabajos ajenos a la parquización y que sean necesarios para la instalación de redes de distribución (eléctrica, riego, etc.).

La Contratista se encargará de tapar las zanjas y emparejar la superficie afectada y será responsable de la protección de aquellos árboles y/o arbustos adultos aledaños al tendido, de modo de evitar que los mismos fueran dañados irreversiblemente.

### **Roturación Y Escarificado**

En el caso de superficies que no necesiten la nivelación propuesta y que, por su naturaleza compacta sea necesario crear una mayor vinculación con la futura capa vegetal a esparcir sobre ellas se procederá a su roturación y/o escarificado.

En estos casos, la Contratista extraerá la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0,10cm. en todos los sectores a ser construidos. La tierra vegetal extraída será depositada en lugares aptos a tal efecto. La Contratista tomará el recaudo de conservar la cantidad suficiente de tierra vegetal extraída, para su posterior redistribución en zonas apropiadas; cuidando de no mezclarla con tierras de otros tipos. Esta operación también incluirá la extracción de eventuales raíces y su retiro del sector. La Contratista deberá realizar la tarea de descompactar en forma mecánica la superficie de aquellos sectores degradados de las superficies destinadas a césped, a una profundidad de 0,10 mts, y en los canteros destinados a plantación de herbáceas y arbustos, a una profundidad de 0,25 mts. La Contratista procederá a la nivelación de la tierra removida. Posteriormente proveerá y distribuirá tierra negra.

### **Acopio**

Los ejemplares a proveer por la Contratista deberán ser entregados en lugar convenido por la Inspección de Obra para su debido acopio. Este sector deberá cumplir los siguientes requisitos:

\* Deberá estar en lugar seguro con respecto a potenciales sustracciones y/o actos de vandalismo sobre los ejemplares a depositar como roturas de ramas, ápices y/o fustes que malogren a futuro la correcta plantación y crecimiento del ejemplar

\* Deberá contemplar el mayor resguardo posible contra los vientos predominantes y/o excesiva insolación. No obstante ello las plantas deben recibir diariamente un mínimo de horas de luz para conservar sus características ornamentales. Algunas especies no deben permanecer constantemente a la sombra.



\* Provisión de agua de red que permita un riego a pie para su hidratación periódica hasta su plantación en lugar definitivo

\* Fácil accesibilidad que permita el acarreo de los ejemplares en lo posible sobre la mayor superficie de solado rígido, que evite compactación innecesaria de las carpetas cespitosas y/o eventuales roturas de la red de tubería horizontal del sistema de riego, evitando hacer huellas reiteradas que impliquen a posteriori un laboreo intensivo de recuperación con descompactación y reposición de la carpeta verde y/o reparaciones a la infraestructura de riego por negligencia o mal criterio.

Los ejemplares recepcionados a raíz desnuda y/o terrón de tierra deberán ser depositados sobre una cama de arena y tierra, enterrados hasta la altura del cuello de la planta que separa fuste de raíz, de manera de proteger los sistemas radiculares de la insolación /deshidratación hasta su ubicación definitiva. La cama de arena y tierra (volumen estimado 7 m<sup>3</sup> en una relación 50: 50) deberá ser provista por el Contratista y en la medida que ya no contenga los ejemplares a raíz desnuda / terrón podrá ser reutilizada como material de recambio de los hoyos de plantación. A tal fin se tomará como criterio de plantación comenzar la misma por estos ejemplares (raíz desnuda / terrón), continuando por los ejemplares envasados.

Los ejemplares envasados deberán ser depositados en forma ordenada diferenciando los lotes por especies. No se recibirán plantas mal envasadas, recién trasplantadas o con menos de 6 meses de envasado.

El acopio del material vegetal deberá ser por muy breve tiempo. En función de la dimensión de obra se estima conveniente el ingreso de las especies para su casi inmediata plantación.

### **Provisión de Tierra**

La Contratista, en caso de ser requerido por el proyecto, deberá proveer y distribuir suelo vegetal (tierra fértil) en los lugares destinados a plantaciones indicados en planos. Se entiende por tierra negra a la que proviene del horizonte húmico, debiendo poseer las siguientes características: color negro y estructura granulosa con óptimo contenido de materia orgánica. Se descartarán tierra colorada, tosca u otras inapropiadas para este uso. Una vez incorporada la tierra negra se procederá al nivelado del terreno quedando la superficie abovedada sin depresiones que acumulen el agua de lluvia y/o riego, permitiendo la siembra y/o su recubrimiento con panes de césped, o el replanteo de macizos herbáceos. En los sectores en los cuales se realizarán los pozos para árboles y canteros, la tierra negra vegetal llenará los mismos para sustento de las especies a implantar.

La calidad de tierra negra vegetal será óptima: fértil, fiable, de textura franca, estructura granular migajosa y PH entre 6 y 7 razonablemente libre de horizonte B, sin concreciones de arcilla, y de calidad constante.

Antes de la distribución se verificará el desmenuzado, su limpieza de elementos extraños (papeles, plásticos, etc.), otros restos vegetales, raíces, sin rizomas de malezas, de modo que su valor nutriente no se vea perjudicado y sea de una fertilidad que garantice el cumplimiento de su objetivo.

Se realizarán laboreos por medio de rastreadas convenientes y cruzadas, utilizando rastras de doble acción y se evitará el pisoteo de máquinas y/o personas.

El Contratista deberá garantizar que por debajo de estas superficies se encuentre el terreno natural libre de compactaciones, residuos de obra, o materiales de relleno de ningún tipo.

Ante algún caso particular donde esta situación se vea dificultosa deberá consultar a la Inspección de obra para evaluar cómo proceder.



Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, previa intervención del área especializada de la Dirección de Espacios Verdes.

### **Plantación de especies arbóreas, herbáceas perennes y arbustos**

El Contratista proveerá y plantará, según está indicado en planos y cómputos, respetando cantidad, tamaño, distancia de plantación y la elección de especies, teniendo que comunicarse con la Inspección en caso de ser inevitable el reemplazo de alguna especie por falta de disponibilidad en viveros. Los cambios de especies por faltantes están sujetos a la aprobación de la Inspección de Obra.

Previo a la plantación, el Contratista deberá preparar el sector donde se colocarán las especies con tierra negra debidamente acondicionada con 20% de estiércol seco.

Los árboles deberán ser fuertes, bien formados, tendrán una altura pareja del fuste, copa bien formada y responder a la forma natural que caracteriza a la especie y variedad rechazándose aquellos que tengan tortuosidades y/o deformaciones. La Inspección de Obra, previo a la plantación, procederá a verificar el estado sanitario y la calidad de las especies.

Las plantas en envase deberán permanecer en ella hasta el mismo momento de la plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el pan.

En cualquier caso, se mantendrán en condiciones de humedad adecuada.

Las plantas con cepellón, deberán llegar al hoyo con el cepellón completo. Los cortes de raíz dentro del cepellón serán limpios y sanos.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación, tendrán tronco recto, igual altura y características, salvo consideraciones particulares.

Los arbustos destinados a ser plantados en alineaciones serán ramificados y guarnecidos desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.

Los hoyos de las plantas, podrán ser realizados en forma manual o mecánica.

Como criterio básico, se consideran estos tamaños mínimos estándar para los hoyos de plantación:

Para los árboles serán de 0,60 m de diámetro y 0,60 de profundidad.

Para los arbustos serán de 0,40 m de diámetro y 0,50 m de profundidad.

Las plantas se colocarán en el hoyo, sensiblemente con el cuello de la raíz más bajo que el del nivel del terreno natural, agregando la tierra necesaria para fijar el mismo. A medida que se agrega tierra, se compactará con agua, evitando dejar aire, el apisonado será suave y gradual.

#### **● Provisión y Plantación de Árboles**

La Contratista deberá proveer los ejemplares botánicos que se detallan en el listado adjunto según especificaciones en cuanto a nombre científico y nombre vulgar, tamaños de envases, alturas y/o circunferencias y presencia de copa.

El volumen referido al envase es referencial con respecto al tamaño de plantas, que pueden evaluarse también por provisión en terrón o raíz desnuda, según especie y época del año:

o La provisión a raíz desnuda se circunscribe a los meses de invierno (junio, Julio y agosto) y corresponderá solamente a aquellas especies latifoliadas de hoja caduca.

o La provisión en terrón de tierra se circunscribe a los meses de invierno hasta la primavera (junio, Julio, agosto y septiembre). Cualquier excepción en cuanto a lo anteriormente expuesto llevará a la no recepción ni certificación por parte de la Inspección de Obra designada por OPISU.





o La provisión de ejemplares envasados en contenedores de polietileno se extiende a lo largo de todo el año.

Se deberán proveer plantas típicas para la especie. Serán en general bien conformadas, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso, libres de defectos, escaldaduras (por calor o heladas), sin heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte.

Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Los panes deberán ser firmes, con suficiente diámetro, como para permitir el buen desarrollo de las plantas.

Su porte será normal y bien ramificado, las plantas de follaje persistente, tendrán ramas densamente pobladas de hojas.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas criadas en condiciones precarias, cuando así lo acuse su porte.

Serán descartados aquellos ejemplares defectuosos, siendo la Inspección de Obra, la encargada de la verificación de las condiciones.

Todos los árboles a plantar serán tutorados.

El tutorado se realizará, previamente a la plantación del árbol, nunca luego de colocar la planta. En el caso de ejemplares grandes, se hará con tres vientos a iguales ángulos cuando la localización así lo permita a los fines de garantizar la seguridad en el uso del predio, previo atado al eje del árbol, con vendas de arpillerá, para no lastimar la corteza; los lazos serán flojos permitiendo un leve movimiento y como mínimo serán dos lazos.

Los tutores, deberán penetrar en el terreno como mínimo 25 cm más que la raíz de la planta. El Contratista deberá proveer 2 tutores por árbol, de varillas de carpintería de madera semidura, sección rectangular de 1 x 2 pulgadas, de 2,00 m de largo con un extremo con punta de diamante. Se harán 2 ataduras de la planta al tutor con banda elástica.

La primera atadura de la planta al tutor deberá presentarse a 0.50 m. del suelo afirmando el fuste. La segunda atadura se realizará unos centímetros por debajo de la aparición de las ramas primarias, de manera de afirmar la inminente copa.

Las ataduras deberán estar hechas con hilos o cintas trenzadas de polietileno, de manera de prever su conservación en el tiempo. Se controlará que no lastime el ejemplar durante su desarrollo.

La Contratista será la encargada de proveer y colocar una banda antihormiga por árbol.

Terminada la plantación, se construirá alrededor de cada planta, una palangana y se procederá a realizar el riego de asiento, con no menos de 30 litros de agua por planta. Este riego de asiento se hará suavemente para permitir el mejor aprovechamiento del agua.

Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección.

En caso de ser inevitable el reemplazo de alguna especie por falta de disponibilidad en viveros, la Contratista deberá informar a la Inspección de Obra para que esta apruebe el cambio.

- **Plantación de herbáceas:**

La Empresa Constructora proveerá y plantará, en los lugares indicados en los planos de Paisaje, las especies herbáceas adaptadas a media sombra y/o pleno sol según las cantidades detalladas en los mismos planos.



La Inspección de Obra procederá a verificar el estado sanitario y la calidad de las plantas. Previo a la plantación, la Contratista deberá preparar el sector donde se colocarán las herbáceas realizando los pozos de plantación necesarios según los envases de las especies a plantar.

Se deberán espaciar las plantas herbáceas y/o cubresuelos de acuerdo a lo indicado en el proyecto, ajustando el espaciado según sea necesario para llenar uniforme y armónicamente la cama de plantación con la cantidad de plantas indicadas.

Se colocará 5 cm de profundidad de bosta compostada por arriba de la superficie de cantero para asegurar un manto orgánico y para retener la humedad.

Para defender a las plantas del ataque de las hormigas y los diferentes tipos de plagas se realizarán las tareas necesarias para evitar el daño en la plantación.

### **Mantenimiento Preliminar**

Durante el transcurso de la obra, y hasta la recepción provisoria de la misma, el Contratista está obligado al mantenimiento adecuado de la plantación.

Deberá practicar el riego después del trasplante dos veces por semana en verano y una vez por semana en invierno, pudiendo la Inspección de Obra solicitar que se modifiquen las mismas en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona.

Deberá hacerse cargo de la lucha contra las plagas principalmente las hormigas y contra las enfermedades, empleando los productos y pesticidas correspondientes en cada caso.

Deberá vigilar el estado de los tutores y de las riendas, la verticalidad de las plantas arbóreas. Controlar y extirpar la maleza. Deberá efectuar carpidas periódicas alrededor de las plantas, haciendo uso de implementos manuales.

Deberá mantener el estado de humedad constante del suelo (varía según especies y sensibilidad).

La Contratista deberá reponer aquellos ejemplares que habiéndose incorporado bajo las condiciones preestablecidas hayan fracasado por vicios ocultos previos como por ejemplo la provisión de plantas que tuvieron una mala conducción en vivero comercial y que se manifiestan seis meses luego. (ej.: plantas que fueron trasplantes de fila de vivero a envases con corte de raíces inadecuado y/o fuera de época).

La nueva plantación se realizará en la misma forma que se hizo al principio y la planta repuesta será de características idénticas a la suprimida. Las tareas comprenderán operaciones de arranque y eliminación de la planta inservible, reapertura del hoyo, nueva plantación, confección de cazuela. Esta reposición es aplicable a todas las especies y tipologías plantadas (árboles, arbustos, herbáceas, gramíneas, céspedes).

La reposición será responsabilidad de la Contratista.

Se tomará como plazo de garantía luego de finalizada la plantación, un año.

Durante el período de mantenimiento preliminar definido contractualmente, el Contratista será responsable de la custodia del patrimonio construido, así como del material vegetal, debiéndose reponer a su estado original, todo aquello que fuese deteriorado o destruido por causas propias o ajenas a la obra, (léase vandalismo, robos, hurtos, etc.). Para lo cual, el Contratista deberá disponer de los medios de vigilancia adecuados.

### **Conservación de la Plantación**



Por ningún motivo y bajo ninguna circunstancia se podrán cortar, podar o lastimar las especies vegetales arbóreas o arbustivas existentes, salvo expresa indicación de la Inspección de Obra. Si por algún requerimiento técnico la ubicación de alguna de ellas impide o dificulta las tareas de obra se deberá solicitar por escrito directivas específicas a la Inspección de Obra.

Por ningún motivo y bajo ninguna circunstancia se podrá eliminar, lastimar o molestar a las especies de animales vertebrados (aves, mamíferos, reptiles, anfibios) que habiten o solo circulen por el lugar (quedan excluidas aquellas consideradas plagas o dañinas, por ejemplo: ratas).

Se deberán extremar los recaudos, respecto al riego de los ejemplares.

La dosificación será de 40 l/semana para árboles y 20 l/semana para cada arbusto, dos veces por semana en verano y una vez por semana en invierno, se mantendrá este riego durante el tiempo de mantenimiento definido por la licitación, una vez finalizadas las obras y será extensivo a toda área de parquización.

Estas frecuencias son tentativas, pudiendo solicitar a la Dirección de Obra, que se modifiquen las mismas, en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona. Las palanganas deben mantenerse libres de vegetación, mediante carpidas periódicas, a fin de lograr un mejor aprovechamiento del agua de riego y lluvia, por parte de los ejemplares.

El control de las plagas (hormigas, etc.) reviste particular importancia y deberá ser intensivo. El predio deberá encontrarse libre de ellas, tanto en el lapso de plantación como así también durante el tiempo de conservación.

Se hará también: la poda de ramas secas, hojas secas y retiro de material resultante. Asimismo, se realizará una limpieza continua de basuras, papeles, objetos extraños, a fin de lograr un estado impecable de higiene. El material suelto será retirado del predio diariamente.

Se deberá realizar un control de malezas en el caso de ser necesario para evitar la competencia con las especies plantadas.

Se deberá hacer un exhaustivo control de tutorado de las especies implantadas, de manera que no se produzcan daños en la corteza de los mismos por efectos del viento y se deberán reemplazar aquellos tutores que se encuentren rotos o quebrados, para guiar en forma correcta el desarrollo de las plantas.

Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, previa intervención del área especializada de la Dirección de Espacios Verdes. La totalidad de las tareas mencionadas se mantendrán durante el tiempo de mantenimiento definido por la licitación, una vez finalizadas las obras.

## **B21.1 FORESTACION**

### **B21.1.1 Sauce criollo, *Salix humboldtiana* E: 20L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Salix humboldtiana* con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tuturar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.



#### **B21.1.2 Ceibo, *Erythrina crista-galli* E: 20L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Erythrina crista-galli* con su correspondiente tutorado (dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.1.3 Sen de campo, *Senna corymbosa* E: 15L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Senna corymbosa* con su correspondiente tutorado ( dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **B21.2 PARQUIZACION**

#### **B21.2.1 Salvia azul, *Salvia guaranitica* E: 3L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Salvia guaranitica* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.2.2 Abutilo, *Abutilon grandifolium* E: 4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Abutilon grandifolium* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.2.3 Carqueja, *Baccharis trimera* E: 4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Baccharis trimera* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.2.4 Salvia celeste, *Salvia uliginosa* E: 4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Salvia uliginosa* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.



#### **B21.2.5 Malvavisco, *Sphaeralcea bonariensis* E: 4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Sphaeralcea bonariensis* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.2.6 Malva rosa, *Pavonia hastata* E: 4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Pavonia hastata* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.2.7 Boton de oro, *Pavonia sepium* E: 3 L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Pavonia sepium* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.2.8 Sauco, *Sambucus australis* E: 4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Sambucus australis* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.2.9 Chirca, *Dodonaea viscosa* E: 4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Dodonaea viscosa* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

#### **B21.2.10 Provision y colocacion de panes de césped Grama Bahiana**

En la superficie en que los proyectos indiquen césped, se procederá a la colocación de panes de césped Grama bahiana. En caso de requerirse el cambio de la especie en el momento de la plantación, la Contratista debe dar justificación y proponer opciones de reemplazo a La Inspección para que sea aprobada. En caso de reemplazo deben priorizarse los céspedes autóctonos, no invasivos, aptos para el uso intensivo, y de bajo requerimiento de mantenimiento y riego artificial. Todos los productos químicos que se utilicen deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previa ejecución de los trabajos.

Las muestras de tepes deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previo a la ejecución de los trabajos.

Los trabajos de entepado se realizarán una vez terminada la plantación de especies forestales, arbustos y herbáceas y se tomaran las mismas precauciones que para la siembra en cuestiones de preparación del suelo, buen nivelado, sin hoyos ni lomas, que dificulten el mantenimiento o el corte o generen situaciones deficientes en el mantenimiento posterior. En los sectores donde se deberá plantar panes de



césped, según la documentación gráfica, se nivelará correctamente la superficie del terreno con una capa final de tierra negra vegetal de 2 (dos) centímetros de espesor como mínimo, sin terrones ni raíces, teniendo en cuenta los niveles definitivos de las veredas, el aporte de suelo vegetal de tierra negra será de un suelo apto para agricultura para lograr una superficie pareja a fin de colocar los panes de césped. Antes de la colocación de los panes, el relleno de tierra vegetal se removerá y se refinará eliminando terrones, palitos, residuos, piedras o cualquier otro material extraño, perjudicial o tóxico, hasta lograr una textura fina. Se procederá a trabajar, rastrillar y nivelar dichas áreas, eliminar las ondulaciones y llenar las depresiones según sea necesario para ajustarse a niveles finales. La nivelación final requerirá inspecciones y aprobación de la Inspección de Obra antes de realizar la colocación de los panes, además se deberá asegurar un drenaje adecuado en todas las áreas ya sea eliminando las capas impermeables o reemplazándolas con mayor profundidad de humus rico en mantillo. Sobre dicho relleno se colocarán los panes de césped de contextura uniforme, no aceptándose aquellos que se hallen secos o quemados. Los panes de césped serán del tipo Grama bahiana, en correcto estado vegetativo y libres de malezas. Los panes de césped deberán conservar la humedad adecuada que evite su resquebrajamiento o rotura, y estar compuestos por tierra negra fumífera, con un espesor mínimo de 3cm. El suelo para la implantación previamente nivelado, y libre de malezas será luego roloado y regado. Si el terreno lo necesitara se realizará un riego previo de aproximadamente 10 mm. de pluviometría, a medida que se avance en las áreas de trabajo. Los panes de césped se armarán ajustados, se golpearán hasta su asentamiento con planos de madera. Una vez colocados los panes serán mojados y compactados a rolo u otro método a proponer por el Contratista, con aprobación de la Inspección de Obra. Se debe proporcionar un manto de césped uniforme, mediante riego, corte y mantenimiento. Las áreas que no presenten un manto uniforme deberán ser corregidas.

Una vez colocados los tepes se deberá rellenar con arena gruesa sus juntas y posteriormente se pasará un rolo compactador. Finalmente se deberá realizar un riego inicial lento y profundo a 10 cm. Luego continuar con riegos diarios para mantener la humedad hasta que las alfombras estén firmemente enraizadas (aproximadamente 7 días) pasado este período se regará normalmente.

Se tomarán las precauciones, para evitar el ingreso de animales y/o personas al área con colocación de panes, hasta que la pastura se encuentre en condiciones de no ser dañada. Se deberá mantener cercado y evitar el pisoteo por 20 días en primavera/verano y por 30 a 40 días en invierno para asegurar que los panes arraiguen adecuadamente. La Inspección de Obra podrá solicitar que se protejan las áreas de césped durante mas días si lo considera necesario.

El Contratista será responsable del riego de las áreas cubiertas con césped hasta la recepción provisoria de la obra, extendiéndose su responsabilidad sobre la calidad de las mismas hasta completarse los 60 días a partir de aquella fecha.

### **B21.2.11 Aporte de tierra negra**

Este ítem comprende la provisión, acarreo y distribución de suelo vegetal o tierra negra, en una profundidad de 10 (diez) centímetros de espesor en los sectores indicados en planos para canteros y una cantidad aproximada de 0,25 m<sup>3</sup> por cada árbol a plantar. Por cada arbusto aislado se contemplará 0,10 m<sup>3</sup> de tierra negra y 2 cm de espesor de tierra negra fértil para todas las superficies de césped en panes. El suelo a colocar podrá ser en parte el retirado en otros sectores de la misma Obra y el resto será provisto por la Contratista, debiendo cumplir con todas las especificaciones que se indican más adelante y ser aprobado por la Inspección de Obra antes de ejecutar las tareas.



La tierra negra a proveer por el Contratista deberá poseer las siguientes características:

- Color negro, fértil y friable
- Textura franco-limosa
- Estructura granular migajosa
- PH entre 6 y 7,5 (en pasta 1:2,5)
- Libre de horizonte B, sin conceciones de arcilla y calidad constante.
- Materia orgánica mayor del 2,5 %
- Ausencia de todo objeto extraño a la naturaleza del suelo (malezas, insectos, desechos inorgánicos, metales, etc.)
- La tierra negra a proveer será abonada con una mezcla por partes iguales de urea y fosfato amónico en dosis de 30 grs/m<sup>3</sup>

La tierra no deberá poseer escollos que puedan entorpecer su desarrollo (piedras, escombros, maderas, desechos plásticos y orgánicos).

Será responsabilidad de la Empresa Contratista, una vez finalizados todos los trabajos de plantación, realizar la nivelación fina correspondiente en los canteros, apisonar para nivelar y regar para asentar mejor el sustrato recientemente distribuido para evitar futuros desniveles del terreno siendo propenso a encharcamientos.

## C- ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

### C1. MOVIMIENTO DE SUELOS

#### **C1.1 Relleno, nivelación y compactación con suelo seleccionado (compactación mecánica y terminación con vibrador)**

En todas las áreas donde se deban ejecutar rellenos y terraplenes bajo elementos constructivos se utilizará suelo seleccionado y compactado (WL límite líquido < 40% e IP índice de plasticidad < 12%) de características sujetas a la aprobación de la Inspección de la Obra. El relleno y compactación se efectuará hasta alcanzar las cotas y perfiles necesarios para conseguir los *niveles de piso terminado* indicados en los planos, en todas las áreas bajo elementos constructivos correspondientes a las obras de Escuela de Educación Secundaria.

El suelo seleccionado deberá consolidarse artificialmente, para lo que se distribuirá uniformemente en capas de material suelto que no excedan los 20cm de espesor y se compactará con elementos mecánicos (vibrado o rodillado) hasta alcanzar un grado del 98% de la máxima densidad seca, deducida de un ensayo Proctor Normal.

Cuando se trate de relleno de áreas inundadas y para prevenir el ascenso de humedad por capilaridad, posteriormente de eliminar el líquido acumulado, se comenzará el relleno con material de granulometría



gruesa hasta la cota que determine la Inspección de Obra, para proseguir con capas conforme a lo especificado anteriormente. Si terminada la tarea de compactación se advirtiera la presencia de zonas elásticas o compresibles en exceso, o los ensayos de carga resultaran insatisfactorios, la Inspección de Obra podrá ordenar el reemplazo del suelo referido y rehacer la compactación.

Cegado y relleno de pozos, perforaciones, zanjas y excavaciones:

Se deberá comunicar a la brevedad la existencia de todo tipo de pozos existentes dentro del perímetro de la obra, y se los cegará por completo. El relleno se realizará con suelo debidamente apisonado en capas de 30cm. Salvo aquellos que pudieran influir en las fundaciones, para lo cual, la inspección se expedirá a la brevedad.

En casos de zanjas y excavaciones se procederá, en cuanto a su relleno, de igual forma que con los pozos.

## C2. ESTRUCTURA RESISTENTE

### C2.1 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

#### GENERALIDADES

Los trabajos abarcados consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la elaboración del encofrado, el cortado, doblado y colocación de las armaduras de acero, la provisión, el transporte, la colocación, la terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, y toda otra tarea, aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con los trabajos. La Contratista deberá realizar el cálculo estructural del proyecto correspondiente, con un profesional especializado en estructuras, se ajustarán los predimensionados a lo mencionado en los planos estructurales nuevos y cualquier cambio o ajuste quedará a cargo de la Contratista.

El hormigón de cemento portland, en adelante hormigón, estará formado por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento portland normal, árido fino, árido grueso, y cuando ello se especifique o autorice expresamente, aditivos.

El hormigón a utilizar será del tipo “elaborado”, el que será provisto por una empresa reconocida en el mercado, que deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.

La colocación del mismo en los encofrados se hará con bomba cuando así se requiera, evitando cualquier otro tipo de medios para transportar el hormigón a niveles superiores.

Todo el hormigón de un determinado tipo tendrá calidad uniforme.

El transporte, colocación, compactación, protección y curado, se realizarán de modo tal que, una vez retirados los encofrados, se obtengan estructuras compactas, de aspecto y textura uniformes, resistentes, impermeables, seguras y durables, y en un todo de acuerdo a lo que establecen los planos de proyecto, estas Especificaciones, y las órdenes de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá realizar los cálculos de los diferentes elementos del presente rubro, en un todo de acuerdo a los Reglamentos vigentes, indicando las composiciones de los hormigones y morteros a utilizar, así como la naturaleza y procedencia de los cementos y los agregados a emplear.





Se deberá realizar un nuevo estudio de suelos determinando los valores y las características de los elementos que corresponden al sistema de fundación propuesto. La responsabilidad de la Contratista será completa, tanto bajo al aspecto técnico como legal y financiero. Queda a cargo de La Contratista cualquier modificación que se haga en relación a la estructura que no coincida con el predimensionado que se encuentra en la documentación gráfica y de cualquier control tecnológico que exija la Inspección de Obra.

Los trabajos de hormigón armado deberán responder a los siguientes Reglamentos, Normas y referencias

bibliográficas:

- Reglamento CIRSOC 201 “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado”.
- Norma DIN 1045 – Cuaderno 220 y 240.
- Viento. Reglamento CIRSOC cuaderno 102.

### DISPOSICIONES GENERALES

Por lo general la Empresa Contratista es responsable del proyecto de estructura resistente, constituido por planos y dimensionado. Deberá respetar el diseño general mostrado en planos, y deberá justificar y aprobar los cálculos de acuerdo con las normas argentinas vigentes.

El hormigón a emplear para la ejecución de todas las estructuras y elementos que constituyen, tendrá las características, condiciones y calidad que correspondan y que se establecen en los planos, en estas Especificaciones Técnicas y demás documentos del proyecto.

Tendrá la propiedad de poderse colocar en los encofrados sin segregación o con la segregación mínima posible, y una vez endurecido, de desarrollar todas las características que establecen estas especificaciones y que exige el funcionamiento de las estructuras en las condiciones de servicio.

### ALCANCES

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas Generales, consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la realización del movimiento de suelos, excavaciones y reemplazo de suelo necesarios, la elaboración del encofrado, el cortado, doblado y colocación de las armaduras de acero, la provisión, el transporte, la colocación, la terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, y toda otra tarea, aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con los trabajos.

Será obligatorio el cumplimiento de Normas C.I.R.S.O.C. 201 (Proyecto, cálculo y ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado) e I.N.P.R.E.S.-C.I.R.S.O.C. 103 (Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes).

La Empresa Contratista se compromete a realizar todo trabajo necesario para lograr una obra completa y terminada, asumirá la total responsabilidad técnica sobre la estructura resistente a ejecutar, debiendo realizar el dimensionado (planos, planillas de cálculo, detalles particulares y plan de trabajo).

El diseño y cálculo de las fundaciones quedará a cargo de la Empresa Contratista y será acorde con el valor soporte del terreno y nivel de carga exigido por el análisis de cargas. El cálculo estático deberá fundamentarse en régimen a la rotura y mantenerse para todas y cada una de las partes de la estructura, incorporando en los casos que correspondiere la solicitación dinámica por acción del viento.



El mismo deberá presentarse ante esta Dirección 10 (diez) días antes del comienzo de las obras para su visado y especificará claramente los siguientes ítems:

- a) Tipo de acero adoptado para las armaduras.
- b) Tipo de cemento a utilizar.
- c) Resistencia característica del Hormigón a la edad establecida.
- d) Relación agua/cemento máximo establecida por durabilidad, impermeabilidad u otras. Coeficiente de seguridad adoptado.

### TERMINACIONES

Todas las piezas estructurales que quedan a la vista deberán ejecutarse con paneles metálicos, paneles fenólicos de madera compensada o madera machihembrada cepillada, según se indique. En caso de utilizarse paneles de compensado fenólico se ejecutará un sobre encofrado de tablas de madera para evitar el flexionamiento de las piezas durante el llenado. Las superficies deberán quedar totalmente lisas y no se tolerarán faltas de plomo o niveles, falsas escuadras, ni oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón, tampoco se permitirá ningún tratamiento superficial después del desencofrado, las piezas quedarán a la vista con la textura propia del encofrado. La empresa deberá presentar plano de detalle de encofrado, distribución de juntas y partición de paneles. No se admitirán ataduras con pelos en caso de encofrados dobles; sólo se usarán separadores, los cuales serán sometidos a la aprobación de esta INSPECCION DE OBRA. Todos los bordes salientes o buñas se ejecutarán con piezas de madera dura cepillada de diseño acordado con esta INSPECCION DE OBRA. Todo el encofrado que corresponda a hormigón a la vista deberá pintarse antes del llenado con dos manos de desencofrante que evite la adherencia del hormigón al encofrado. Deberá utilizarse una sola marca de cemento de manera de lograr uniformidad en el color.

### CONTENIDO UNITARIO DE CEMENTO

El hormigón contendrá la cantidad de cemento suficiente, y necesaria, para obtener mezclas compactas, capaces de asegurar la resistencia y durabilidad de las estructuras expuestas a las condiciones de servicio, y también la protección de las armaduras contra los efectos de la oxidación o corrosión del medio ambiente.

En el caso de estructuras expuestas a la acción de la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón de peso normal y de cantidad controlada, en ningún caso serán menores a  $300\text{Kg/m}^3$ , ni superiores a  $500\text{kg/m}^3$ .

### ADITIVOS

El hormigón podrá contener un fluidificante (reductor del contenido de agua de mezclado) de tipo adecuado (de fraguado normal, acelerador de resistencia o retardador del tiempo de fraguado inicial). El tipo y la dosis, serán propuestos por la Empresa Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura. El empleo de estos aditivos deberá ser previamente autorizado por la Inspección de Obra. No contendrá cloruros, nitratos ni otras sustancias que puedan facilitar la corrosión de las armaduras de acero o de los elementos de aluminio o de metal galvanizado que queden incluidos en el hormigón.



La resistencia del hormigón que contiene este aditivo, a la edad de 48 horas y edades mayores, no será menor que la del mismo hormigón sin aditivos.

#### TAMAÑO DEL ARIDO GRUESO

- a) El tamaño máximo nominal del árido grueso no será mayor que:  $1/5$  de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural,  $1/3$  del espesor de la losa,  $3/4$  de la mínima separación libre horizontal o vertical entre dos barras de armaduras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo que actúen como una unidad, ni que  $3/4$  del mínimo recubrimiento libre de las armaduras. De las condiciones expuestas, se adoptará la que conduzca a un tamaño máximo menor.
- b) En el caso de columnas u otros elementos verticales, se cumplirá lo establecido en el inciso anterior y además la condición de que el tamaño máximo, no excederá de  $2/3$  de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.

#### CONSISTENCIA

El hormigón contendrá la menor cantidad posible de agua que permita su adecuada colocación y compactación, un perfecto llenado de los encofrados y la obtención de estructuras compactas y bien terminadas.

En caso de endurecimiento prematuro del hormigón y consiguiente pérdida del asentamiento, previamente a la colocación del mismo en los encofrados, no se permitirá agregar agua con el fin de restablecer el asentamiento perdido.

Para cada tipo de hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a pastón. Cuando la compactación se realice mediante vibración interna de alta frecuencia, el asentamiento (I.R.A.M. 1.526) del hormigón estará comprendido dentro de los límites establecidos por el C.I.R.S.O.C. y según lo que decida en cada caso la Inspección de Obra.

Cuando la compactación se realice en forma manual, la Empresa Contratista para cada caso, propondrá el asentamiento a emplear.

Cuando el asentamiento del hormigón de obra difiera de  $\pm 2,5\text{cm}$  del asentamiento máximo establecido, el hormigón será rechazado; en este caso no se permitirá corregir el pastón mediante aumento del tiempo de mezclado, adición de cemento o de áridos secos, ni otras modificaciones.

#### DOSIFICACION

La composición del hormigón será la necesaria para que el mismo:

- 1) Tenga consistencia y trabajabilidad adecuadas para una conveniente colocación en los encofrados y entre las armaduras, en las condiciones de ejecución de la estructura, sin que se produzca la segregación de los materiales ni que se acumule una excesiva cantidad de agua sobre las superficies horizontales,
- 2) cumpla los requisitos de resistencia,
- 3) asegure la máxima protección de las armaduras y resista debidamente a la acción destructora del medio ambiente al que la estructura estará expuesta, y
- 4) posea las demás condiciones necesarias requeridas por la estructura, o establecidas por estas Especificaciones.

#### RESISTENCIAS



- Resistencias mecánicas del hormigón

- a) Desde el punto de vista mecánico, la calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión ( $\sigma'_{bk}$ ) correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto. Salvo indicación precisa en otro sentido, contenida en los planos u otros documentos del proyecto, dicha edad será de 28 días.
- b) En los planos se indicarán los valores de las resistencias características del hormigón a la edad de 28 días, o edad que corresponda, para cada elemento estructural o parte de la estructura.
- c) El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará en base a resultados de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30 cm de altura, moldeados y curados de acuerdo con lo que establece la norma I.R.A.M. 1.524 y ensayadas según norma I.R.A.M. 1.546.
- d) Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas, se realizará en condiciones normalizadas de humedad y temperatura (I.R.A.M. 1.524; G - 40 a G - 45)
- e) Si se trata de apreciar las condiciones de protección y curado del hormigón, la oportunidad de realizar las operaciones de desencofrado, o la resistencia del hormigón como requisito previo para aplicar tensiones o cargas a las estructuras o elemento estructural, el curado de las probetas se realizará en condiciones tan idénticas como sea posible a las que se encuentre sometido el hormigón de estructura al cual representan las probetas (I.R.A.M. 1.524; G-40 a G-42 y G-46 a G-48). En este caso la resistencia a compresión del hormigón se juzgará en base a resultados de ensayos individuales o promedios, y no como tratamiento estadístico de resultados.

- Resistencia característica (requisitos a cumplir en Hormigón Elaborado)

El valor de la resistencia característica a compresión ( $\sigma'_{bk}$ ), resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia, según lo establecido en el C.I.R.S.O.C.

En obra se controlará en forma sistemática la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión realizados sobre probetas moldeadas, que se curarán en condiciones normalizadas de temperatura y humedad, y se ensayarán a la edad especificada. Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- La resistencia característica ( $\sigma'_{bk}$ ) será igual o mayor que la especificada.
- El promedio de resultados de todos los grupos de cuatro ensayos consecutivos cualesquiera, será igual o mayor que  $\sigma'_{bk}$ .
- Ningún resultado de ensayo individual será menor del 85% de  $\sigma'_{bk}$ .
  
- La falta de cumplimiento de una o más de estas condiciones, significará que el hormigón representado por las probetas ensayadas no reúne la resistencia mecánica exigida por estas Especificaciones.

Las estructuras deberán calcularse para resistir las cargas permanentes y las accidentales o sobrecargas, debiendo componerse las situaciones posibles más desfavorables a los efectos de obtener las máximas solicitaciones en cada sección a calcular.

Los valores mínimos de sobrecarga de servicio de acción vertical para la ocupación normal de los distintos locales serán:

- Azotea horizontal 200Kg/m<sup>2</sup>



- Aulas y Talleres 400Kg/m<sup>2</sup>
- Sala de lectura y Bibliotecas con estanterías 600Kg/m<sup>2</sup>
- Archivos y Depósitos de libros y papeles 800Kg/m<sup>2</sup>
- Salón de Actos 600Kg/m<sup>2</sup>
- Gimnasio y Patio de juegos 600Kg/m<sup>2</sup>
- Tribunas 800Kg/m<sup>2</sup>
- Escaleras, Corredores y Circulaciones 500Kg/m<sup>2</sup>
- Sanitarios 300Kg/m<sup>2</sup>
- Laboratorios 500Kg/m<sup>2</sup>
- Cocina 400Kg/m<sup>2</sup>
- Locales a los que no se asigne destino 1.000Kg/m<sup>2</sup>

### ENCOFRADOS

Los encofrados podrán ser de tablas de madera, metálicos, plástico, paneles contrachapados u otros materiales de resistencia comprobada, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación exterior y no alteren las propiedades del material (consistencia, color, etc.). Se hallarán completamente limpios y libres de cuerpos extraños, rígidos, indeformables y estancos para evitar pérdidas de material durante el llenado.

El desarme del encofrado comenzará cuando el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y el de la carga que pueda estar sometida durante la construcción, no pudiendo la El Contratista retirar los encofrados ni moldes sin aprobación de la Inspección de Obra. El mismo se realizará en forma cuidadosa y gradual, sin aplicación de golpes ni vibraciones desmedidas. Inicialmente se procederá al retiro de los laterales de columnas, para comprobar el estado de estos elementos.

Los plazos mínimos serán:

- Costados de vigas y de columnas 4 días
- Fondo de losas 10 días
- Fondos de Vigas 20 días
- Puntales de seguridad en losas y vigas 28 días

### CALIDAD Y EJECUCION DEL HORMIGON

Los hormigones a emplear serán de las calidades indicadas en la documentación y se prepararán mecánicamente para que la mezcla sea íntima y uniforme, de manera de lograr la resistencia requerida y trabajabilidad adecuada.

Se permitirá el empleo tanto de hormigones elaborados en planta como de aditivos normalizados que mejoren su trabajabilidad, previa autorización expresa de la Inspección de Obra, reservándose esta última la facultad de pedir el retiro de probetas de muestra para su ensayo.

Los hierros de armadura serán doblados en frío y ligados entre sí mediante alambre o soldadura recomendada, y se dispondrán en tramos enteros. Si circunstancialmente fuera necesario empalmarlos, se respetarán las longitudes mínimas de superposición y ataduras establecidas en las reglamentaciones o el cálculo estructural.



Durante el proceso de hormigonado deberán cuidarse tanto las condiciones de vertido (altura, distancias, etc.) como las de vibrado, para evitar la pérdida de homogeneidad por segregación o la formación de coqueas. En caso de advertirse desperfectos superficiales que a juicio de la Inspección de Obra pudieran afectar la impermeabilidad, durabilidad o aspecto de las estructuras, la Empresa Contratista deberá repararlos inmediatamente de retirado el encofrado.

Las juntas de dilatación deberán realizarse donde lo indiquen los planos de estructura y consistirán en una separación materializada con planchas de poliestireno expandido y sellador elástico de cobertura o según indique la documentación.

Se evitará preferentemente la ejecución de juntas de trabajo entre hormigón existente y nuevo, debiéndose utilizar para lo descrito (en casos de “imperiosa” necesidad) resinas epoxi como ligantes.

Previo a la ejecución de las fundaciones se establecerá el trazado y profundidad de paso de los desagües cloacales y pluviales, ya que no se permitirá la rotura posterior de la estructura, debiendo ser prevista la ubicación de los mismos al momento del hormigonado y considerado para el cálculo, el debilitamiento estructural que pudieran producir los eventuales pases a efectuar.

En los casos en que las losas penetrasen en mampostería de ladrillo común, para prevenir fisuras del parapeto por dilatación se incorporará una cámara de expansión con la disposición de planchas de poliestireno expandido.

#### HORMIGON A LA VISTA

Esta terminación corresponde para estructuras con superficies expuestas a la vista, tanto exterior como interiormente. Deberá prestarse especial atención al llenado y encofrado de las mismas para evitar la aparición de defectos de terminación (resaltos, oquedades, armaduras a la vista y otros), habida cuenta que no será posible su retoque posterior.

Para obtener los resultados previstos, las estructuras deberán ejecutarse con cementos de una misma marca y agregados inertes de un mismo tipo y procedencia, a los efectos de asegurar la uniformidad del color resultante, mientras que la textura superficial estará determinada por el material de los encofrados, que estarán revestidos con madera laminada, paneles metálicos o con un material equivalente, con juntas y separadores dispuestos en coincidencia con las características arquitectónicas previstas o cambios de dirección de las superficies.

#### REPARACIONES AL HORMIGON

Salvo el caso en que las Especificaciones Particulares establezcan lo contrario, las estructuras de hormigón tendrán las terminaciones superficiales resultantes después de desencofradas. Cualquiera sea el tipo de terminación superficial requerido, los desperfectos superficiales que, a juicio de la Inspección de Obra puedan afectar a la impermeabilidad, durabilidad y aspecto de las estructuras, deberán ser reparadas. La reparación se realizará inmediatamente después del desencofrado y deberá terminarse dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado. Para realizar las tareas de reparación, se requerirá autorización de Inspección de Obra.

Todo trabajo de tratamiento especial de las superficies, se establecerá en los planos y/o en las Especificaciones Particulares.

Las superficies no encofradas tendrán terminación similar a las superficies encofradas.

Las estructuras que queden expuestas a la vista, se construirán con hormigón de la misma composición y el mismo contenido unitario de cemento. El cemento será del mismo tipo, marca y



fábrica. El árido grueso tendrá el mismo tamaño máximo y provendrá de la misma fuente de aprovisionamiento. El árido fino provendrá también de una única fuente de provisión.

En las estructuras expuestas a la vista, los defectos e irregularidades a reparar no excederán de un (1) metro cuadrado por cada quinientos (500) metros cuadrados de superficie, además de las cavidades dejadas para los elementos de fijación de los encofrados (separadores).

En todos los casos, al observar las estructuras desde una distancia de (6) seis metros, el hormigón presentará superficies con mínimas diferencias de color y textura y mínimas irregularidades y defectos superficiales, a juicio de la Inspección de Obra.

No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas para el paso de cañerías, debiendo colocarse marcos o cajas de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas; en las vigas se dejarán caños metálicos sin costura debiendo en todos los casos calcular de antemano el debilitamiento producido, para establecer el refuerzo necesario. En las columnas se aumentarán proporcionalmente su sección para tener en cuenta el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso, que más de una caja esté en el mismo plano transversal a la columna.

#### NORMAS REGLAMENTARIAS

Los trabajos de hormigón armado deberán responder a los siguientes Reglamentos, Normas y referencias bibliográficas: Será de aplicación la RESOLUCION N° 977/83 MO y SP, referidas a la utilización de lo Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones elaboradas por el CIRSOC desde los ANEXOS N°1 al 17.

- Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado”.
- Norma D.I.N. 1.045 - Cuaderno 220 y 240.
- Viento: Reglamento C.I.R.S.O.C. cuaderno 102.

#### **C2.1.1 Pilotines**

Este ítem contempla la excavación y ejecución de pilotines de hormigón armado de dimensiones según calculo estructural. Los mismos serán de Hormigón y Acero ADN 420.

Podrán aceptarse variantes al proyecto de los pilotines, las que deberán ser expresamente aprobadas por la Inspección.

En caso de presentar variantes, los nuevos pilotines deberán satisfacer como mínimo las mismas condiciones de seguridad estructural, que los pilotes del proyecto oficial. La forma podrá ser octogonal o circular. Para pilotines

de sección circular prefabricados o fabricados “in situ” mediante la hincada de una camisa metálica, que responden a un sistema patentado de reconocida experiencia en su utilización, podrá admitirse una tolerancia en el diámetro de hasta dos (2) centímetros en defecto, respecto del Proyecto realizado por el calculista.



Introducir variantes según lo anteriormente manifestado, no da derecho al Contratista a solicitar modificaciones a los porcentajes que se consignan para mano de obra, equipos y combustibles, repuestos y reparaciones.

En caso de utilizar como variante pilotes hormigonados “in situ”, previa hinca de una camisa metálica hasta rechazo, no se reconocerá en su medición ningún adicional por “bulbo” o ensanche de la punta del pilote.

Los perjuicios que pudieran ocasionarse por la presentación de variantes serán a cargo del Contratista, aun cuando estas hubiesen sido aceptadas por la Inspección.

Las excavaciones específicas quedan incluidas en este ítem.

### **C2.1.2 Viga de Fundación**

Se realizarán las excavaciones para vigas de fundación, y el recambio de suelo (esto último en caso de que, por cálculo, se considerara necesario) como preparación de la superficie del suelo firme de fundación.

La contratista ejecutará vigas de fundación de Hormigón Armado de dimensiones según calculo estructural. Serán de Hormigón y Acero ADN 420. Se deberá garantizar el recubrimiento mínimo exigido por el Código ACI 318/CIRSOC de 20mm.

Con el fin de mantener las armaduras ubicadas en su posición, dentro de las tolerancias especificadas en el artículo 7.5.2. CIRSOC 201, se recomienda colocar separadores con la siguiente distancia mínima: La Contratista deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos de encofrados y detalle de las estructuras señalando los pases, en vigas, producto del tendido de cañerías/conductos correspondientes a las diferentes instalaciones, como así también se indicarán la colocación de insertos metálicos para poder tomar las piezas de la estructura metálica.

Las excavaciones específicas quedan incluidas en este ítem.

### **C2.1.3 Bases Aisladas**

Se realizarán las excavaciones para bases de hormigón armado, y el recambio de suelo (esto último en caso de que, por cálculo, se considerara necesario), y se procederá a ejecutar, en forma inmediata, una capa de hormigón de limpieza con un espesor mínimo de 5cm, sobre esta superficie del suelo firme para la fundación. Se realizarán las bases con las dimensiones y referencias indicadas en los planos estructurales. Queda a cargo de la empresa Contratista cualquier refuerzo o cambio que se deba realizar en la estructura, por recomendación de un especialista o de la inspección de Obra. Si ocurriera un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua la Inspección apreciará un deterioro del suelo, ésta podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme y el relleno correspondiente para restablecer la profundidad de fundación estipulada. Estarán a cargo del Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas. Se utilizará hormigón de calidad H25. Se utilizará hormigón con un asentamiento de 8 a 12 cm. Se emplearán armaduras compuestas por barras de acero conformadas, de dureza natural ADN 420/500; las que cumplirán con las exigencias de la Norma IRAM-IAS U 500-117. Para asegurar un recubrimiento inferior mínimo de 5cm en la parrilla de la zapata se utilizarán separadores prefabricados plásticos. Los fustes se hormigonarán en forma simultánea con las zapatas, previendo dejar armaduras en espera en coincidencia con los encadenados inferiores de muros de mampostería, para asegurar la continuidad de los mismos. Para el retiro de los encofrados se realizará luego de transcurridos tres días desde la fecha de hormigonado.





En consecuencia, la Contratista asume la responsabilidad integral y directa del cálculo, los planos y la ejecución de las fundaciones en cuestión. Si luego del estudio de suelos el contratista optara por otro sistema de fundación, deberá presentar ante la inspección de obra la documentación ejecutiva pertinente para su posterior aprobación por parte de la Gerencia de Obras.

#### **C2.1.4 Tabiques**

Se realizarán las excavaciones para tabiques de contención, incluyendo su fundación mediante zapata corrida (o sistema que resultara según calculo), y el recambio de suelo (esto último en caso de que, por falta de resistencia del mismo, se considerara necesario) como preparación de la superficie del suelo firme de fundación.

Se realizará tabiques de contención con las dimensiones y referencias indicadas en los planos estructurales. Prever que la altura total de los mismos se ajustará de acuerdo a la profundidad de fundación requerida según estudio de suelos y cálculo estructural, manteniendo los niveles de lomo o filo superior según lo indica la documentación gráfica, y -en caso de ser necesario- variando la mencionada profundidad en función de los requerimientos estructurales.

Se realizará con un sistema de trincheras para tabiques de contención. Para realizar los tabiques se usará el sistema de trincheras alternadas. Esto significa ir haciendo el tabique por partes, alternando sectores con excavaciones y manteniendo taludes laterales a los sectores ya excavados, hasta hormigonar el paño abierto. Una vez listo un sector, se puede retirar el talud contiguo y realizar la excavación correspondiente para un nuevo sector de talud. Ésta mecánica se sigue hasta completar el tabique. El hormigonado se realizará en tramos de 1 metro de altura para evitar el colapso de la estructura de encofrados.

Armado de tabique: La construcción de los tabiques de contención se realizará dejando taludes de aproximadamente 3m de largo. En el cabezal y en el tramo de viga riostra construidas en la etapa anterior, se dejaron los hierros o pelos de los tabiques y de las columnas, de donde se empalmaron las armaduras de las mismas. La longitud de empalme en el arranque de las columnas es de un metro. Los tabiques se armarán verticalmente con barras de acero en ambas direcciones formando una maya, anclados en la vigas riostras y en las columnas perimetrales, asimismo las cuantías serán según cálculo estructural a cargo de la empresa contratista. Se construirán los encofrados con resistencia y rigidez suficiente para resistir las acciones del hormigonado, de las presiones del hormigón fresco y de los efectos del método de compactación / vibración utilizado, limitando su altura a 1 metro, por lo que se realizará en etapas cumpliendo esta premisa. Los encofrados deberán ser apropiados para terminación en hormigón visto, asegurando perfecta terminación a la vista, apuntalados con puntales de madera y puntales telescópicos metálicos apoyados e hincados al suelo.

El tabique deberá engrosarse 5 cm en los sectores en contacto con el suelo. Se deberá realizar el tabique con hormigón H25.

La Contratista asume la responsabilidad integral y directa del cálculo, los planos y la ejecución del tabique en cuestión. Si luego del estudio de suelos el contratista optara por otro sistema de tabicado, deberá presentar ante la inspección de obra la documentación ejecutiva pertinente para su posterior aprobación por parte de la Gerencia de Obras.

Estos tabiques tendrán terminación Hormigón Visto, según se indica en a documentación gráfica de proyecto licitatorio, en todos los sectores en los que superen el nivel de piso terminado exterior de



proyecto; por lo que deberán seguirse las indicaciones descriptas en el apartado C2.1 – ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

#### **C2.1.5 Columnas**

La Contratista deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos estructurales donde detalle las columnas que indica la documentación técnica. Los materiales básicos que componen el conjunto estructural son de origen pétreo acompañados por materiales áridos, hormigón con aditivos acelerantes del proceso de endurecimiento, y barras de hierro con dimensiones según cálculo estructural. La terminación de las columnas será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grietas. Se deberán respetar los recubrimientos de 20mm. El desencofrado será a los 21 días como mínimo. Para hormigón visto mismas indicaciones que ítem C2.1

#### **C2.1.6 Vigas**

La Contratista deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos estructurales donde detalle las vigas que indica la documentación técnica. Los materiales básicos que componen el conjunto estructural son de origen pétreo acompañados por materiales áridos, hormigón con aditivos acelerantes del proceso de endurecimiento, y barras de hierro con dimensiones según cálculo estructural. La terminación de las vigas será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grietas, resultado de utilización de encofrados preparados para esta terminación. Se deberán respetar los recubrimientos de 20 mm. El desencofrado será a los 21 días como mínimo. Para hormigón visto mismas indicaciones que ítem C2.1

#### **C2.1.7 Losa llana H°A°**

El ítem comprende las losas de hormigón armado tal como indica la documentación gráfica, incluye las losas sobre planta baja, sobre primer nivel. Serán realizadas en paños con juntas de dilatación de 10 cm que recorrerán su perímetro teniendo un espesor de 15 cm de ancho dejando los intersticios previstos, o realizando los cortes con posterioridad. Las ranuras de las juntas de dilatación serán rellenas con poliestireno expandido de densidad 20 kg/m<sup>3</sup> sellándose también con producto poliuretánico. Las losas en su estructura tendrán un espesor de 12 cm tal como indican los planos. Se colocará hierro según cálculo estructural, el cual le aportará resistencia. El hormigón a utilizar será con pedregullo 10/20. La terminación de las losas será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grieta. Se deberán respetar los recubrimientos de 20 mm. El desencofrado será a los 21 días como mínimo. Se incorpora en este ítem la losa de banco en rampa de acceso.

#### **C2.1.8 Viga canaleta H°A° visto**

Se deberá realizar viga canaleta de hormigón visto, según indicación de documentación gráfica y cálculo estructural, para el desagüe del techo. Respetando ubicación y dimensiones de diseño, cuidando la imagen de dicho edificio. La terminación de las vigas canaleta será de hormigón visto por lo que deberá presentarse una superficie lisa, sin grieta. Se deberán respetar los recubrimientos de 20 mm. El desencofrado será a los 21 días como mínimo. Se incorpora en este ítem la losa de banco en rampa de acceso.

Para hormigón visto mismas indicaciones que ítem C2.1



### **C2.1.9 Junta de dilatación losa-loso s/detalle**

Las juntas de dilatación se realizarán cada 2,50 metros aproximadamente, dejando los intersticios previstos, o realizando los cortes con posterioridad, los que interesarán todo el espesor de la losa. Las ranuras se rellenarán con un elemento compresible (poliestireno expandido, densidad 20 kg/m<sup>3</sup>), y se sellarán con producto poliuretánico.

Se realizarán las juntas de dilatación en losas según detalle de documentación gráfica.

## **C2.2 ESTRUCTURAS METALICAS (incluye antióxido y dos manos de esmalte sintético)**

### CONSIDERACIONES GENERALES

Será de aplicación la Resolución N°977/83 MO y SP, referida a la utilización de los Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones elaboradas por el CIRSOC desde los ANEXOS N°1 al 17.

El Contratista ejecutará estas estructuras en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones, debiendo estudiarlas con toda conciencia y recabar oportunamente las aclaraciones que sean necesarias. Deberá también el Contratista verificar en obra, con la debida anticipación, las líneas y niveles que figuran en los planos para evitar así que algún error pueda inutilizar una estructura metálica de acuerdo a aquellos, corriendo por su cuenta cualquier modificación que fuera necesaria si no tomare esta precaución. La INSPECCION DE OBRA podrá realizar la revisión de estas estructuras en talleres antes de darles la primera mano de pintura, a cuyo fin el Contratista deberá notificarlo con la debida anticipación. Los precios unitarios establecidos para estas estructuras comprenden todas las piezas de unión de los distintos elementos entre sí: chapas, ángulos, bulones, remaches y las necesarias para fijar sobre la armazón metálica a las otras estructuras que sobre ellas apoyan, aunque no estén indicadas en los planos, así como la colocación en obra y las dos manos de pintura anticorrosiva especificada.

La Empresa Contratista asumirá la total responsabilidad técnica sobre la estructura resistente a ejecutar, debiendo realizar el diseño definitivo con planos, planillas de cálculo y detalles particulares, en acuerdo con el predimensionado detallado en la documentación.

Las estructuras estarán constituidas por chapas dobladas, perfiles, acero en barras o armaduras constituidas por la combinación de dichos elementos, torzonadas en frío para evitar deformaciones.

Las vinculaciones entre partes serán mediante soldadura (preferentemente eléctrica) y entre chapas con tornillos, bulones y tuercas que respondan a las normas I.R.A.M. Los agujeros entre piezas a unir deberán ser coincidentes (no admitiéndose correcciones en el montaje mediante martillado) y los elementos a soldar estarán libres de suciedad, escatima de laminación y escoria.

Para apoyar tanques de reserva de agua se podrán utilizar perfiles normales del tipo "doble T" de sección a determinar según la capacidad de los mismos.

Todos los elementos llevarán tratamiento anticorrosivo consistente en la limpieza mediante medios mecánicos hasta eliminar todo resto de óxido, desengrasado y aplicación de dos (2) manos de convertidor de óxido.

Las partes que fueran a quedar bajo el nivel de piso se protegerán adicionalmente con dos (2) manos de pintura asfáltica y el cubrimiento con hormigón con aditivo impermeabilizante.



La Empresa Contratista deberá confeccionar los planos de detalles de nudos, uniones, apoyos, cálculo, y detalles de uniones soldadas, despiece de elementos para su fabricación y detalles de montaje los que serán presentados a la Inspección de obra no menos de treinta días corridos antes de su utilización en obra.

Los planos para ejecución en taller serán presentados quince días corridos antes del comienzo de la fabricación.

RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA CONTRATISTA La Empresa Contratista será responsable de:

La seguridad de la construcción en general y en especial sobre la colocación y retiro de los andamios de apuntalamiento o sostén.

La seguridad de los elementos estructurales durante su traslado, así como de los recaudos para evitar la aparición de tensiones o deformaciones residuales.

La realización de las pruebas y montajes necesarios en el taller u obra que aseguren el ajuste de la estructura en su emplazamiento definitivo, sin aparición de tensiones residuales.

La aplicación de los recaudos constructivos y controles inherentes a la correcta ejecución, medidas de protección contra la corrosión y montaje de la obra.

#### ACEROS

La calidad solicitada para los aceros se indica en la memoria de cálculo, habiéndose utilizado en los mismos la denominación establecida en el Reglamento C.I.R.S.O.C. 301.

De acuerdo con su calidad, los aceros a emplear en la construcción de los elementos estructurales deberán cumplir con los valores mínimos de sus propiedades mecánicas, los valores máximos de su composición química y sus adecuadas propiedades tecnológicas, y toda otra disposición contenida en las Normas I.R.A.M.-I.A.S. U 500-42 e I.R.A.M.-I.A.S. U 500-503.

Adicionalmente a lo indicado en el párrafo anterior, los aceros que deban soldarse tendrán que poseer una adecuada aptitud para ello, debiendo cumplir con los requisitos indicados en los artículos 2.9 a 2.13 del mencionado Reglamento C.I.R.S.O.C. 301.

La Empresa Contratista efectuará a su cargo los ensayos de acero que la Inspección de Obra juzgue necesarios, correspondiendo a la Empresa Contratista el traslado de las muestras y el retiro de los informes. Copias de estos informes serán entregadas al Inspector de Obra. Para la realización de los ensayos se aplicarán las Normas I.R.A.M. que correspondan.

#### MODIFICACIONES EN LAS ESTRUCTURAS

Toda modificación que la Empresa Contratista desee introducir durante la ejecución, a los efectos de facilitar el montaje, deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra, quien decidirá a su solo criterio si se justifica realizar el cambio propuesto. De ninguna manera se aceptará una modificación que altere el comportamiento estructural para el cual fueron diseñados los elementos.

En el caso que la Empresa Contratista demuestre fehacientemente que es imposible conseguir en el mercado alguno de los elementos estructurales indicado en los planos, podrá solicitar su sustitución por otro equivalente, el que deberá presentar una capacidad resistente superior o igual a la del



elemento reemplazado, según los fines para el que éste fue diseñado. La aceptación del elemento sustituto es incumbencia exclusiva de la Inspección de Obra.

En ningún caso podrá proponerse un reemplazo de elementos por otros cuyo material sea de una calidad inferior, aun cuando con la calidad propuesta se logre la capacidad resistente indicada en el párrafo anterior.

La Empresa Contratista deberá realizar a su cargo el nuevo diseño y cálculo de las uniones que surgieran, debiendo obtener la aprobación de los mismos por parte de la Inspección de Obra. En este diseño y cálculo deberá respetarse la normativa. Los costos adicionales que se originen por las modificaciones introducidas por la Empresa Contratista, sean o no inherentes a su responsabilidad, quedan exclusivamente a su cargo.

### EMPALMES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

La Empresa Contratista podrá solicitar, con la debida justificación, la realización de empalmes, cuyas uniones podrán ser soldadas o abulonadas. La Empresa Contratista deberá presentar al Inspector de Obra el diseño y cálculo de los empalmes propuestos, estando éste autorizado para aceptarlos o rechazarlos, primando exclusivamente su criterio.

En todos los casos, independientemente de la ubicación de los empalmes, éstos deberán restituir la capacidad resistente total de los elementos empalmados, según los fines para los que éstos fueron diseñados.

La Inspección de Obra podrá solicitar, aun cuando haya aprobado el diseño y cálculo de los empalmes, la realización de ensayos de resistencia.

Las partes metálicas que queden en contacto directo con la humedad de terreno o con aguas provenientes del lavado de piso, serán protegidas por una capa bituminosa asfáltica de tres manos.

### PREPARACION DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Se procederá a la eliminación de rebabas en los productos laminados, incluyendo las marcas de laminación en relieve cuando estén ubicadas sobre superficies de contacto. La preparación de los elementos estructurales deberá ser cuidadosa como para lograr un ajuste completo de

las superficies de contacto que asegure la distribución de los esfuerzos transmitidos y un montaje no forzado de la estructura metálica que evite tensiones iniciales.

Los cortes de los productos laminados deberán estar exentos de defectos gruesos. Los cortes deberán ser repasados mediante el cepillado, fresado, rectificado o limado, de manera que desaparezcan ranuras, fisuras, rebabas y estrías.

Las fisuras, grietas y otros defectos superficiales deberán ser eliminados por esmerilado. Solamente si se cuenta con la aprobación de la Inspección de Obra será admitido el llenado de grietas con soldadura, para lo cual se procederá a un calentamiento previo del elemento. Los defectos interiores (inclusiones, sopladuras) o defectos superficiales mayores implicarán la sustitución de los elementos por otros sin defectos.

El marcado de los elementos de la estructura deberá ser realizado con procedimientos que eviten la modificación de la resistencia a fatiga de los mismos. No será admitido el marcado a cincel.

Deberá solicitarse al Inspector de Obra la aprobación de los elementos preparados, antes de efectuar las uniones o empalmes.



## MEDIOS DE UNION

En todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto se indica en los capítulos 8 y 10.3 de C.I.R.S.O.C. 301.

### UNIONES SOLDADAS

Se evitará en lo posible ejecutar uniones soldadas en obra. Cuando esto sea inevitable, las uniones soldadas se realizarán por arco eléctrico, según la Norma A.W.S.

Cuando deban usarse juntas soldadas, los miembros a conectarse deberán presentarse con suficientes agujeros de bulones de montaje para asegurar un alineamiento perfecto durante la soldadura. La pintura en áreas adyacentes a las zonas a soldar se retirará a una distancia de 2,5cm a cada lado de la unión.

No podrá realizarse ninguna tarea posterior a la de soldadura que imposibilite su inspección, sin que aquella haya sido aprobada.

### UNIONES ABULONADAS

Todas las uniones a ejecutar en obra serán abulonadas, salvo las excepciones citadas en el artículo anterior. Los bulones y las tuercas a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad y resistencia de la Norma S.A.E. J429. Las arandelas también deberán verificar las Normas I.R.A.M. correspondientes.

La longitud de los bulones deberá ser tal que asegure que la rosca de los mismos quede excluida del agujero. Cuando sea necesario podrán utilizarse arandelas para lograr el ajuste adecuado, pero no más de tres.

Los orificios para colocar los bulones deberán ejecutarse solamente por taladrado, asegurando la perpendicularidad con las superficies de las chapas o perfiles. Las rebabas formadas en los bordes de los agujeros deberán eliminarse antes del montaje. El encuentro de orificios en el montaje deberá ser realizado por escariado, sin mandrilado de los mismos. Las tuercas deberán ser apretadas adecuadamente, de manera de asegurar el mantenimiento de la apretadura en forma permanente.

## MONTAJE

La estructura deberá ser colocada y aplomada cuidadosamente antes de proceder al ajuste definitivo de las uniones tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes. Queda terminantemente prohibido el uso de soplete en obra para corregir errores de fabricación. La Empresa Contratista deberá procurar el mantenimiento necesario para que la estructura no sea afectada por oxidación o sufra cualquier otro daño que ocasionara deterioro tanto en el periodo de montaje como en el de fabricación transporte y espera. Cualquier defecto de fabricación o deformación será informado de inmediato a la Inspección de Obra.

- Bulones: cumplirán con lo indicado en el capítulo 10.3.9.2 C.I.R.S.O.C. 103.
- Apuntalamiento: la Empresa Contratista suministrará todos los tensores, riostras y puntales necesarios para el sostén temporario o provisorio de la estructura, se retirará previa inspección de obra.
- Mandriles: sólo se permitirá su uso para juntar los diversos componentes, no se utilizarán para agrandar agujeros u otros usos que signifiquen riesgos para el material.



- Aplomado y nivelado: toda la estructura será vertical u horizontal dentro de las tolerancias permitidas excepto indicaciones en contrario.
- Marcado y retoques: todas las piezas se marcarán nítidamente con pintura indeleble indicando su posición y orientación, una vez montada se retocarán las capas deterioradas con convertidor de óxido.  
*-Todas las estructuras metálicas deberán tener una mano de antióxido y dos manos de esmalte sintético.*

### **C2.2.1 Cabriada Metálica - cordón superior en inferior perfil U 146,4x60x3,2 - diagonales perfil C 140x30x20x2,00mm**

La contratista colocará para la estructura de la cubierta cabreadas construidas con perfiles U de 146.4x60x3.2 mm tanto para cordones superiores como para cordones inferiores, las diagonales serán de perfil C 140x30x20x2.00 mm (o lo que especifique el inspector de obras), estarán abulonadas en las uniones entre cordones y diagonales; Se debe incluir el montaje de toda la estructura. La materia prima utilizada para la fabricación de la perfilaría y planchuelas consignadas en estos ítems, será de acero ASTM 500 Grado C, con resistencia a la Fluencia de  $F_y=351\text{MPa}$ . Es necesario que antes de empezar la fabricación de la estructura que conforma la cubierta, sean presentados al inspector de obra los respectivos certificados de calidad de los materiales, soldaduras, certificados de competencia en las técnicas por parte de los operarios. Se debe de incluir, suministro e instalación de los elementos, soldadura, planos de taller, imprimante epóxido, esmalte epóxido, equipos de montaje, andamios, líneas de vida, elementos de seguridad.

La estructura debe encontrarse en perfectas condiciones en el momento de su entrada en servicio luego de la recepción definitiva de la misma. A tal efecto la contratista deberá tener en cuenta todas las providencias necesarias para proteger estas estructuras de la oxidación, así como de cualquier otro daño que ocasionará deterioro a las mismas, tanto durante el período de montaje, como en los anteriores de taller, transporte y espera, cuanto en el posterior de entrada de servicio. Sus medidas y secciones se realizarán según documentación gráfica. Deberá incluir antióxido y dos manos de esmalte sintético.

El dimensionado quedará sujeto al cálculo estructural que deberá realizar la empresa contratista.

## **C3. ALBAÑILERIA**

### **C3.1 MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN**

#### GENERALIDADES

Se entiende por tal a toda mampostería a ejecutar por sobre el nivel de cimentación y admitirá variantes materiales de acuerdo con lo establecido en la documentación.

Toda la mampostería se ejecutará perfectamente a plomo y sin pandeos, los ladrillos se colocarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho, las hiladas perfectamente horizontales, utilizando



reglas de guía, las juntas serán de 15mm de espesor y se degollará en 10mm de profundidad, los ladrillos serán mojados antes de su empleo.

La elevación de los muros se realizará al mismo nivel y simultáneamente, trabándose uniformemente con los tabiques del mismo material o mediante chicotes de hierro Ø8mm dispuestos cada 80cm que se prolongarán 40cm a cada lado de las columnas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> (colocados previo al hormigonado de las mismas).

Todos los vanos cuyo borde superior no coincidiera con la estructura resistente, llevarán dintel de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> apoyado sobre la mampostería en cada extremo en una longitud igual al 10% de la luz del vano y nunca menor a 20cm.

Los asientos de vigas reticuladas o cabreadas de madera, se materializarán con un dado de apoyo de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> o una placa de hierro y mortero de cemento proporción 1:3.

Toda vez que deba unirse mampostería nueva con existente, se efectuarán cortes y trabas de ladrillo alternados a medida que se eleve el muro nuevo, reforzadas con la incorporación de hierros.

En la hilada previa bajo los alféizares, se deberá reforzar en un sobre ancho de 0,70m a cada lado de la ventana con un mortero de cemento 1:3 y 2 hierros Ø8mm.

En la utilización de carpintería metálica, se deberán colocar en posición exacta los marcos, previo a la elevación de la mampostería de modo que las mochetas se ajusten a los mismos, cuidando que las grampas queden fuertemente empotradas al macizo.

En el espacio libre entre el marco y la mampostería se deberá colar un mortero de cemento 1:3, debiendo la carpintería tener un tratamiento de dos manos de antióxido y una de pintura asfáltica en la parte interior del marco.

En la utilización de carpintería de madera, se preverá la colocación en la mampostería, al mismo tiempo que se ejecuta, de tacos de madera alquitranada para la posterior fijación de los marcos.

En la utilización de carpinterías de aluminio, se estimará el vano de la mampostería considerando el espacio suficiente para la ejecución de los revoques gruesos, con una tolerancia no mayor a los 5mm respecto de las dimensiones del marco. Se colocarán con tornillos y tarugos plásticos, luego de ejecutado el revoque fino.

### **C3.1.1 Ladrillo cerámico 18x18x33**

El ítem comprende los trabajos de mampostería de ladrillos hueco cerámicos, de dimensiones 18x18x33 cm, a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de los muros según planos y planillas.

El Contratista garantizará la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales, las reglas del buen arte de construir y serán de las mejores calidades obtenibles en plaza y de marca o procedencia aceptadas por la Inspección de Obra.

Se someterán a la aprobación de la Inspección de obra por lo menos dos (2) muestras cada uno de los ladrillos cerámicos huecos. Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

La albañilería se colocará a plomo, alineada, con hiladas a nivel, precisamente espaciadas y con cada hilada a mata junta de la próxima inferior. Los ladrillos se mojarán antes de su colocación y todo mortero





será utilizado y colocado en posición final dentro de dos horas de mezclado cuando la temperatura ambiente sea superior a veintisiete grados centígrados (27°C), y dentro de tres horas cuando la temperatura ambiente sea inferior a veintisiete grados centígrados (27°C). No se utilizará mortero que haya endurecido por acción química (hidratación), o que no se utilice dentro de los límites indicados precedentemente.

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra salvo indicación en contrario en los planos. Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero sea aun blando y plástico. Cualquier mampuesto que se mueva después de fraguado el mortero será retirado y vuelto a colocar con mortero fresco. Las esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería metálica y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería serán sólidamente llenados con mortero de cemento a medida que se levanten las paredes. Los anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieran ser incorporados a la albañilería serán embutidos a medida que progrese el trabajo. Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar trabajos de otros serán realizados con discos o acanaladores mecánicas adecuadas.

El espesor de los lechos de morteros, no excederá de 1½ cm. Las juntas verticales serán alternadas en dos hiladas sucesivas, selladas, consiguiendo una perfecta y uniforme trabazón en el muro. Los muros se levantarán simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y el enlace de la albañilería. En muros donde estén prevista bajadas pluviales o similares embutidos se dejará en el lugar indicado el nicho correspondiente. Los ladrillos cerámicos irán asentados en mortero tipo "C". Tanto en el acopio en Obra como durante su colocación, serán protegidos por cobertores plásticos y cantoneras de madera.

### **C3.1.2 Ladrillo cerámico 8x18x33**

Ídem Ítem C3.1.1

### **C3.1.3 Bloques de hormigón liso 19x19x39**

Los trabajos de mampostería de bloque de hormigón a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de la tabiquería portante exterior que indica la documentación gráfica, los mismos serán de bloque de hormigón de 19x19x39. Este ítem debe ser cotejado y trabajado en conjunto con la documentación de estructura.

El Contratista garantizará la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales, las reglas del buen arte de construir y serán de las mejores calidades obtenibles en plaza y de marca o procedencia aceptadas por la Inspección de Obra.

Se someterán a la aprobación de la Inspección de obra por lo menos dos (2) muestras cada uno del bloque de hormigón. Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

La albañilería se colocará a plomo, alineada, con hiladas a nivel, precisamente espaciadas y con cada bloque horizontal y vertical alineados de la próxima inferior/superior/lateral.

Los bloques se colocarán en posición vertical u horizontal según indique la documentación gráfica. Los bloques no se mojarán antes de su colocación y todo mortero será utilizado y colocado en posición final dentro de dos horas de mezclado cuando la temperatura ambiente sea superior a veintisiete





### **C3.3 AISLACIONES**

#### **C3.3.1 Cajón hidrófugo para muro de 0,20 -0,15 y 0,10 (incluye 2 hiladas de ladrillo común)**

En todos los muros exteriores e interiores en contacto con cimientos se ejecutará una aislación hidrófuga, consistente en dos capas horizontales de 10 a 20mm de espesor dispuestas cada 2 hiladas de ladrillo común (la superior corriendo a 5cm sobre el nivel de piso interior terminado y también por debajo de las puertas), vinculadas en perfecta unión con dos verticales de idéntico material y espesor, formando un dado o “cajón” hidrófugo. Si el muro a aislar separa locales de distinto nivel, las referencias precedentes lo son respecto del nivel del piso superior.

La mezcla a utilizar será tipo D mortero de cemento en proporción 1:3 con el agregado de pasta o líquido hidrófugo, y pintura asfáltica superficial.

Se cuidará la perfecta unión de la capa aisladora, realizándola sin interrupciones, uniforme y perfectamente nivelada con un “planchado” superficial.

#### **C3.3.2 Nylon 200 micrones**

Se deberá colocar un film de polietileno de 200 micrones para evitar el contacto del suelo húmedo con el material debajo de las fundaciones y pisos de hormigón armado. El mismo se colocará en tiras del ancho del rollo de polietileno solapando las mismas en no menos de 20 cm.

### **C3.4 REVOQUES**

#### CONSIDERACIONES GENERALES

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de revoques y enlucidos, en todos los sectores indicados en los planos de proyecto, de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego y a las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, con aristas y curvas perfectamente delineadas. Para cualquier tipo de revoque, la Empresa Contratista preparará las muestras que la Inspección de Obra requiera para lograr su aprobación.

Se seguirán en todas las indicaciones de la planilla de terminación de locales, frentes, cortes y desarrollos.

Antes de comenzar el revocado de un local, la Empresa Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso. Los paramentos se limpiarán esmeradamente, las juntas hasta 1,5cm de profundidad mínima, raspando la mezcla de la superficie, despreciando las partes no adherentes y abrevando el paramento con agua. Salvo en el caso en que se especifique expresamente lo contrario, los espesores serán como máximo de 1,5cm de revoque grueso y de 5mm el enlucido.

Donde existan columnas, vigas o paredes de hormigón que interrumpan los tramos de mampostería, se aplicará sobre todo el ancho del elemento y rebasado a los lados por lo menos 30cm una malla de metal



desplegado o plástico para evitar fisuras y desprendimientos. Todos los muros exteriores serán protegidos previamente por un azotado hidrófugo.

Toda vez que deba unirse mampostería nueva con existente, deberán considerarse las consecuencias en el revoque del trabajo diferencial de los elementos descriptos (fisuras, agrietamientos, etc.). Para ello se dispondrá una unión con metal desplegado como la anteriormente descrita, o la materialización de una buña rehundida de separación.

Las mochetas de los vanos para aberturas de madera que llevan marco tipo cajón, serán revocadas en grueso antes de la colocación de los mismos, respetando las dimensiones con 5mm de tolerancia y una perfecta escuadría.

### **C3.4.1 Grueso reforzado bajo revestimiento cerámico**

El ítem comprende la realización de revoque grueso reforzado bajo revestimiento cerámico, los mismos quedarán terminados perfectamente aplomados, alineados y sin alabeos, mediante reglado apoyado en fajas de 10 a 12cm de ancho previamente ejecutadas, (en los casos que corresponda, sobre los impermeables), las mismas se distanciarán entre sí no más de 1,5m, se las alineará y aplomará a partir de la primera y la última, consiguiéndose un espesor promedio de 1,5cm (máximo 2cm) se deberá peinar antes del fragüe para mordiente del cerámico.

Se empaparán los paramentos y se aplicará el mortero tipo, según lo especificado para cada local, consolidándolo a presión con cuchara y llevándolo a su terminación con reglas específicas, y fratasado. Las reglas serán escuadras adecuadas y perfectamente rectas, no debiendo quedar defectos. Las aristas serán perfectamente rectas y delineadas, salvo se indique lo contrario. En los casos que las aristas a revocar, sean vulnerables o estén expuestas y se necesite darles mayor resistencia, se colocarán cantoneras galvanizadas de 2m de alto.

En el caso de los muros que presenten pilares o columnas se verificará su alineación, paralelismo y perpendicularidad, para lograr la máxima uniformidad.

En los locales sanitarios se aplicará antes del grueso un azotado impermeable, la superficie quedará apta para recibir revestimientos cerámicos, graníticos o vítreos, a colocar con adhesivos específicos.

### **C3.4.2 Revoque interior completo a la cal**

Los mismos quedarán terminados perfectamente aplomados, alineados y sin alabeos, mediante reglado apoyado en fajas de 10 a 12cm de ancho previamente ejecutadas, (en los casos que corresponda, sobre los impermeables), las mismas se distanciarán entre sí no más de 1,5m, se las alineará y aplomará a partir de la primera y la última, consiguiéndose un espesor promedio de 1,5cm (máximo 2cm) se deberá peinar antes del fragüe para mordiente del revoque fino.

Se empaparán los paramentos y se aplicará el mortero tipo F, F', G o N según lo especificado para cada local, consolidándolo a presión con cuchara y llevándolo a su terminación con reglas específicas, y fratasado. Las reglas serán escuadras adecuadas y perfectamente rectas, no debiendo quedar defectos. Las aristas serán perfectamente rectas y delineadas, salvo se indique lo contrario. En los casos que las aristas a revocar, sean vulnerables o estén expuestas y se necesite darles mayor resistencia, se colocarán cantoneras galvanizadas de 2m de alto.

En el caso de los muros que presenten pilares o columnas se verificará su alineación, paralelismo y perpendicularidad, para lograr la máxima uniformidad.



### **C3.4.3 Revoque exterior completo a la cal**

En el perímetro exterior de paredes se aplicará revoque hidrófugo grueso exterior con un espesor de 2cm y un revoque de aplicación final.

El azotado impermeable se hará en las proporciones de 1:3 (cemento y arena) + 10% de hidrófugo. El espesor aproximado es de ½ cm. Cuando las fajas estén en condiciones, y se hayan ejecutado las instalaciones se procederá a la realización de impermeable, espesor 5 mm mínimo. Cuchareado sin poros en encimes, y superficie continua y uniforme. Cuando las aberturas no estuviesen colocadas se asomará la capa impermeable por debajo del grueso 10 cm mínimo. Para encima posterior de terminación en el perímetro del vano.

Para el revoque grueso podrá usarse cemento de albañilería, arena fina y agua limpia, según especificaciones del fabricante, serán materiales de primera marca aprobados por la Inspección de Obra previo a realizar el revoque. Cuando se use cal para apagar, será de primera calidad y marca reconocida en el mercado, Milagro o similar. No se permitirán pozos de apagado; éste se realizará en recipientes adecuados, con tapa para evitar riesgos y caídas de objetos que ensucien y perjudiquen los revoques. El revoque grueso se enrasará con regla metálica o madera en dos sentidos, fratachándolo con llana de madera y peinándolo fino y horizontal (profundidad 1 mm). Espesor aproximado, 1 ½ cm. Los vanos de aberturas serán perfectamente regulares, a escuadra y plomo con aristas vivas, las juntas deberán estar a plomo en vertical y horizontal, debiendo cortarse el ladrillo mediante medios mecánicos cuando las juntas lo demanden.

## **C3.5 CONTRAPISOS**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la ejecución de los contrapisos y carpetas que correspondan, de acuerdo con los planos y planillas integrantes de la Documentación de Obra, las especificaciones técnicas del presente Pliego, y siguiendo las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra. En los contrapisos se prestará especial atención a la previsión de las juntas de dilatación, a la verificación de niveles y pendientes para el escurrimiento de agua (exteriores y sobre losas de cubierta), y a la verificación del espesor mínimo determinado por la existencia de cañerías, cajas y piezas especiales que deban quedar contenidas y cubiertas. En los locales sanitarios la pendiente en general será tal que las rejillas queden 1,5cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta de acceso al local.

### **C3.5.1 Contrapiso s/ terreno natural espesor: 12 cm**

Para su ejecución, el terreno deberá estar limpio de material orgánico o suelto, nivelado (tolerancia 1cm) y apisonado adecuadamente, debiéndose prever el espacio necesario para recibir el contra piso que indique la documentación. Sobre la tierra apisonada y nivelada se colocará film de polietileno de 200 micrones con solapes de 20cm. Los contrapisos serán de espesor uniforme y superficie regular y paralela al piso a colocar. Tendrán 12 cm de espesor y la mezcla para su ejecución será hormigón tipo 1:1:4:8 (cemento, cal, arena, cascote).



Se utilizarán escombros triturados en fragmentos de entre 2 y 5cm, libres de tierra e impurezas, pudiendo ser material de demolición siempre que provengan de construcciones con mezclas a base de cal y cemento (libres de yeso).

Las paredes que los encuadran deberán ser revocadas hasta la altura de los pisos con mortero de cemento 1:3.

En espacios exteriores de grandes superficies o expuestos a vibraciones, se ejecutarán juntas elásticas de dilatación, siendo conveniente que los paños no excedan los 4x4m de superficie y consideren su correspondencia con las juntas del piso. Las juntas de dilatación tendrán 25 mm de ancho y la profundidad del sellador será constante de 12 mm. La técnica de aplicación de los materiales, cuyos tipos se indican seguidamente, deberán ajustarse estrictamente a las recomendaciones que al respecto fijen las firmas fabricantes, con el objeto de garantizar el correcto empleo de los materiales. Se emplearán selladores de tipo de nivelación propia para aplicaciones horizontales. En cuanto a los selladores que constituyen el material de relleno para la capa superficial, aparente, deberán emplearse polímeros líquidos poli sulfurados del tipo Tiokol o equivalente, que deberán dilatarse sin fallas de adhesión ni cohesión. La aplicación se hará con pistola de calafateo limitando solo a los casos imprescindibles, el empleo de espátulas o escoplas sin pistolas. El curado será a temperatura ambiente, con la única condición de que la junta este limpia y seca. En general serán del sistema llamado dos componentes, uno base y otro acelerador que, después de ser mezclado, activa y cura al sellador en donde éste haya sido aplicado, exigiéndose en todos los casos, mezclas mecánicas. Deberán seguirse estrictamente las indicaciones que indique la firma fabricante de estos productos y tendrán el color indicado por la Inspección de obra.

Las juntas de dilatación deben estar limpias (liberadas de polvo, mezclas, cascotes, aceite, grasa, agua, rocío, escarcha, etc.). Además, deberán obtenerse superficies firmes y fraguadas y tendrá que esmerilarse o picarse todo material sobrante. Una vez conseguido lo indicado precedentemente, se aplicará imprimador recomendado por los fabricantes tipo Rakoprim o equivalente, debiendo colocarse el sellador 10 minutos a 10 horas después de aplicada la imprimación.

No obstante utilizar selladores que no manchen, se emplearán cintas de protección para todas las juntas, que deberán removerse tan pronto como sea posible después que la junta haya sido rellenada y antes que el sellador comience a fraguar.

En el acabado de las juntas de dilatación deberán cuidarse muy particularmente la compresión del sellador de modo tal que llegue y se adhiera en todos los puntos de las superficies de contacto de las juntas, así como un enrasado perfectamente a filo con los solados, sin excesos ni defectos de material sellador.

Como materiales de respaldo se utilizará poli estireno expandido o Compriband o equivalente. Estos serán nuevos y de calidad superior y no se permitirá el empleo de materiales tipo aceitosos. Previamente se limpiarán prolijamente las superficies de contacto, colocándolos luego a presión para llenar totalmente el vacío donde se colocan.

En pisos interiores se procederá de igual forma, pero utilizando solías de acero inoxidable 75/2 mm con tornillos de bronce cromados de cabeza fresada. El vacío se rellenará con sellador.

En terrenos con presencia de arcillas expansivas, se respetarán las soluciones recomendadas en el estudio de suelos para minimizar el riesgo de rotura.



### **C3.5.2 Contrapiso alivianado s/ losa - Arcilla expandida**

Sobre las losas de entrepiso se ejecutarán contrapisos alivianados conformados por una parte de cemento, cinco partes de arcilla expandida o granulado volcánico granulometría 10:20 o perlas pre-expandidas de E.P.S. y tendrán un espesor mínimo de 8cm.

En losas de cubierta tendrán iguales características constitutivas, con un espesor mínimo en embudos 5cm y una altura final dada por la pendiente mínima deseable de 2% tomada en los planos y de 1,5% tomada en las conversas o valles, pudiendo incorporar aislaciones térmicas o acústicas según lo detallado en la Documentación de Obra.

### **C3.5.3 Carpeta de concreto de 3,00 cm sobre losa de cubierta**

Se ejecutarán sobre contra pisos, capa de compresión o directamente sobre losas en donde fuera necesario asegurar la aislación hidrófuga y/o lograr una superficie lisa apta para la colocación de pisos. Se materializarán en general con mezcla a base de cemento, de 2cm de espesor como mínimo, previendo los niveles definitivos indicados en planos, y su composición variará de acuerdo con su función.

- Hidrófuga sobre contra pisos (en interiores o sobre contra piso en losas de cubiertas): mortero tipo D 1:3 (cemento, arena e hidrófugo según indicaciones del fabricante)
- Bajo pisos: (colocación con pegamento cementicio) mortero tipo K 1: ¼:3 (cemento, cal, arena)
- Bajo pisos: (colocación con adhesivo sintético) mortero tipo C 1:3 (cemento, arena)
- Bajo pisos: (madera pegada y/o clavada) ½:1½: 5:3 (cemento, cal, arena, polvo de ladrillo)

Antes de la ejecución de las carpetas se barrerá perfectamente el contra piso y se volcará y extenderá una lechada cementicia. El mortero constitutivo de las carpetas en estado fresco se comprimirá a fratás hasta que el agua fluya a la superficie. Las guías de nivel se retirarán antes de su fragüe total para completar los huecos con el mismo mortero, no debiendo quedar imperfecciones de ningún tipo, especialmente lomos, depresiones o rebabas. Una vez fraguadas, se protegerán de la adherencia de cualquier otro mortero húmedo que pudiera utilizarse en ese local, esparciendo arena seca a retirar al momento de iniciar la colocación de los pisos.

## **C4. REVESTIMIENTOS**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de los revestimientos proyectados, en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones del presente Pliego y a las indicaciones de la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma en que en cada caso se indica en la planilla de terminación de locales.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas; cuando fuera necesario, el corte será ejecutado con toda la limpieza y



exactitud. Para los revestimientos cerámicos y vítreos y en general para todos aquellos constituidos por piezas de pequeñas dimensiones, antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con el jaharro indicado en el ítem de revoques, según corresponda. La Inspección de Obra entregará antes de comenzar los trabajos, plano detallado de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de colocación del mismo. Salvo que en los planos de detalles se indique otra cosa, se tendrán en cuenta en todos los locales revestidos, el siguiente detalle:

En aquellos casos en que el revestimiento no llega hasta el cielorraso,

- el revestimiento y el revoque superior estarán sobre una misma línea vertical (se podrá ejecutar una buña de separación); o
- el revestimiento no estará en la misma línea y se resolverá el encuentro con una cuarta caña.

Los ángulos salientes se protegerán con cantoneras en toda la altura del revestimiento.

Los muebles ubicados en locales revestidos, se terminarán interiormente con el mismo revestimiento y sin zócalo, salvo indicación en contrario.

Además de adquirir el material, la Empresa Contratista presentará a la Inspección de Obra para su aprobación, muestras de todos los materiales especificados.

En todas las aristas vivas de las paredes revestidas se colocarán guardacantos de P.V.C. redondeado, adheridos con adhesivo sintético especial para superficies brillantes y secas, aprobado por la Inspección de Obra o cantoneras galvanizadas colocadas con el revoque para reforzar la arista.

Al adquirir el material para su revestimiento, la Empresa Contratista tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar a la Inspección de Obra piezas de repuesto de todos ellos, en cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada de cada uno de ellos.

Si el revestimiento fuera colocado especialmente, la reserva será del 10%. La cantidad mínima será de 1m<sup>2</sup>.

#### **C4.1 Revestimiento cerámico esmaltado. Tipo San Lorenzo Bco 30 x 30**

Se ejecutarán en los locales y hasta el nivel que se indique en los planos y la planilla de terminación de locales. Serán del tipo tamaño y color, según se especifique en la planilla de terminación de locales. Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y aristas rectas. La Empresa Contratista, una vez obtenida la aprobación de la muestra, será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Inspección de obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de la muestra aprobada.

Se colocarán con adhesivos para cerámicos del tipo Klaukol o similar el cual se esparcirá uniformemente con llana dentada N°8 en franjas proporcionadas al rendimiento del colocador. Las placas estarán completamente secas, y una vez posicionadas se las adherirá a cabo martillo. Se utilizarán todas de una misma partida, mezclándose las piezas de las distintas cajas. Se comenzará por la segunda hilada desde abajo, apoyando las placas en una regla fija nivelada. La disposición, ubicación y trabas serán las indicadas en planos. Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, no admitiéndose placas rehundidas o sobresalientes, total o parcialmente. En los encuentros, los vértices de las placas concurrentes coincidirán perfectamente, guardando las





alineaciones verticales y horizontales. Las juntas tendrán la misma dimensión en ambos sentidos, perfectamente limpias, se saturarán con pastina premezclada al tono de primera marca. No se prepararán cantidades que no puedan ser distribuidas antes que comiencen a fraguar. Se utilizará para su limpieza un género levemente humedecido, revisando que no hayan quedado aperturas o poros. Los cortes serán efectuados con toda limpieza y precisión, utilizando herramientas apropiadas y afiladas. Este trabajo será realizado por personal especializado con amplia experiencia.

## C5. PISOS Y ZÓCALOS

### CONSIDERACIONES GENERALES

La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de los pisos proyectados, en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones del presente Pliego y a las indicaciones de la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

Los pisos presentarán superficies regulares según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de Obra señalará en cada caso. Se construirán respondiendo a lo indicado en la planilla de terminación de locales, o en los planos de detalles respectivos, debiendo la Empresa Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Inspección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación. La superficie de los mismos quedará terminada en la forma que en los documentos enunciados lo establezca.

El pulido, el lustrado a plomo o el encerado, estarán incluidos en los precios (salvo los casos en que solo se contrate este ítem). En las veredas y patios descubiertos y donde coincida con juntas estructurales, se deberá dejar juntas de dilatación que interesarán también los contrapisos, las que (a menos que se indique otra metodología), se rellenarán con sellador elástico poliuretánico de 1 componente, que apruebe la Inspección de Obra, quien indicará asimismo la ubicación de las mismas. Antes de iniciar la colocación, la Empresa Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán y obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.
- Solicitar por escrito a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución dentro de los locales, para proceder conforme a ellas. La Inspección de Obra entregará planos de despiece en los casos necesarios.

En locales sanitarios, baños, office, con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de las piezas, se realizarán cortes a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

La pastina para el tomado de juntas de colocación de pisos en piezas, se preparará agregando el polvo al agua de amasado y mezclando hasta obtener una pasta fluida y sin grumos. Cuando



correspondiere su utilización, se procurará que el colorante quede bien disuelto. Una vez preparada la pastina se deberá utilizar en forma inmediata y en su totalidad, descartándose cualquier sobrante. La mezcla obtenida se vertirá con cuidado en las juntas hasta llenarlas, limpiando inmediatamente las piezas de piso para evitar que seque sobre ellas. Pasadas 24hs desde la aplicación se limpiará el piso con abundante agua, no permitiéndose el uso de ácidos, kerosén u otros productos químicos.

Al terminar la obra la Empresa Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra piezas de repuesto de todos los pisos en cantidad mínima equivalente al 5% de la superficie colocada de cada uno de ellos y nunca menos de 2m<sup>2</sup> por cada tipo de piso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solía, se colocará una pieza de bronce o acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.

## **C5.1 INTERIORES**

### **C5.1.1 Mosaico granítico 30x30 fondo gris**

El ítem comprende la provisión y ejecución de mosaicos graníticos 30 x 30 color gris, donde lo indiquen los planos de arquitectura y la planilla de terminación de locales. Serán del tipo medida y modelo que indique la documentación siempre de 1ra calidad, aprobada por la Inspección de Obra. Tendrán tamaño, color y granulometría uniformes y cumplirán con la Norma I.R.A.M. 1.522. Estarán constituidos por tres capas superpuestas y prensados de forma usual, la primera capa con el granulado de mármol, tendrá un mínimo de 6mm, alcanzando un espesor total de 25mm. Se podrán solicitar ensayos de desgaste, carga y choque para determinar el estándar de calidad. Para su colocación se deberá barrer primero el contrapiso y se dará una lechada cementicia. Se utilizará un mortero tipo 1:3 (cemento, cal hidratada, arena) con un espesor mínimo de 25mm, distribuido uniformemente y espolvoreado con cemento puro. Se procederá a asentar las piezas mojadas a cabo de martillo. La colocación será con juntas a tope que se tomarán con lechada de pastina del color del mosaico. En correspondencia con las juntas de contrapiso se realizarán juntas a nivel conteniendo bandas de estanqueidad.

Pulido y lustrado Los pisos graníticos se pulirán en obra a partir de los veinte (20) días de colocados, no admitiéndose depresiones ni resaltos superficiales. El procedimiento consistirá en: - Pulido a la piedra fina, que se hará a máquina empleando primero carborundum de grano grueso y, luego de repasar el empastinado, carborundum de grano fino; procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundante agua. - Lustrado a plomo, que se realizará aplicando a los pisos una Piedra 3F, luego una Piedra Fina, posteriormente una Piedra Inglesa, y finalmente el tapón mixto de arpillera y plomo embebido en sal de limón, hasta obtener un brillo perfecto e inalterable. De inmediato la superficie lustrada deberá lavarse esmeradamente con agua limpia (sin agregados de ninguna especie), secarse con prolijidad y aplicar finalmente una mano de cera virgen diluida en aguarrás.



## **C5.2 EXTERIORES**

### **C5.2.1 Lajas cemento comprimido 60x60cm**

Las piezas a utilizar serán hechas en fábrica, prensadas, vibradas y debidamente curadas, en las dimensiones especificadas en la documentación y con los bordes de terminación biselados de 60 x 60 cm. Se asentarán sobre un lecho de mezcla de cemento, cal, arena, nivelados con hilos, en lo posible enteras y enjuntadas con mezcla de cemento de espesor mínimo 2mm. Para su acabado final, deberán limpiarse con ácido muriático diluido, todos los restos de mezcla que quedaren adheridos a la superficie.

### **C5.2.2 Cemento alisado/rodillado (llaneado o rodillado mecánicamente)**

Se realizarán in-situ sobre el contrapiso especificado y consistirá en una carpeta con mortero de cemento 1:3 de 2cm de espesor mínimo.

La mezcla se amasará con la cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso, será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a fluir por la superficie, se realizará mecánicamente. Cuando ésta tenga la resistencia necesaria, se acabará de alisar a llana con espolvoreado de cemento. La terminación final podrá ser del tipo ALISADO, PEINADO o RODILLADO (superficie antideslizante), de acuerdo con lo establecido en la documentación. Se emplazará en paños no demasiado grandes (máx. 4,50x4,50m) para evitar el “cuarteado”, delimitados por juntas elásticas de dilatación, flejes metálicos, etc.; dispuestos en la posición que establezca la documentación o la Inspección de Obra.

Si se especificara, se podrá adicionar a la mezcla productos colorantes, debiendo ofrecer la superficie una vez terminada una coloración uniforme (sin manchas, aureolas, etc.).

Luego de seis horas de ejecutada la última capa se la regará abundantemente, manteniendo la superficie húmeda por los siguientes siete (7) días, y se la recubrirá con una capa de arena en caso de altas temperaturas.

### **C5.2.3 Cordón H° A° 7x15**

La contratista construirá un cordón de hormigón armado de 7 cm de espesor por 15 cm de profundidad, recto, éste cumplirá la función de división entre los diferentes tipos de suelos. La terminación de este deberá ser prolija, no se aceptarán grietas o huellas de animales.

El hormigón por emplear será H21, debiendo la empresa presentar ante cada hormigonada el remito de la empresa prestadora del servicio de hormigón, donde indique la especificación del hormigón volcado en obra. Se ejecutarán in situ, en hormigón H21 usando un reemplazo del 20% de los agregados naturales por agregados reciclados, según norma IRAM 1531

Los moldes se fijarán de conformidad con los niveles y alineamientos indicados en los planos, debiendo tener la rigidez necesaria para que los mismos se mantengan en su posición correcta, durante las operaciones de colocación y compactado. Antes del hormigonado los moldes deberán ser pintados con sustancias que permitan una lubricación, de forma que no se adhiera al mismo el material de hormigón. Se colocará una armadura compuesta según calculo estructural, mínimo hierro 6mm. El llenado se realizará con Hormigón H21 (tensión característica=210 Kg/cm<sup>2</sup>), granza 10-20, asentamiento 8 y la relación agua cemento será como máximo de 0.55. Las juntas de dilatación se realizarán entre 3 y 4 m., tendrán 2 cm. de ancho y se rellenarán con material bituminoso. La



colocación del hormigón no se interrumpirá en los tramos comprendidos entre dos juntas transversales contiguas. El hormigón deberá tener una homogeneidad en todo el espesor y una terminación uniforme y con bordes superiores curvos. Deberá ser vibrado y antes de comenare el fragüe, fratasado de toda la superficie de la cara superior y lateral (un lado o dos, según su ubicación).

### ARMADURAS

Todas las armaduras se colocarán con precisión en las posiciones que indiquen los planos, serán según cálculo de la contratista, pero nunca inferiores a Ø6 y deberá garantizarse que no sufran desplazamientos durante las operaciones de hormigonado. Antes de ser introducidas en el encofrado, las armaduras se limpiarán adecuadamente. De igual manera, antes de introducir el hormigón en los encofrados, las armaduras estarán libres de polvo, barro, escamas sueltas de herrumbre, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir o evitar la adherencia con el hormigón.

Para separar las armaduras del suelo, se emplearán soportes plásticos o de mortero cementicio, nunca tacos de maderas ni pedazos de ladrillos. Las distancias libres entre barras, o grupos de barras en contacto, dependerá de los diámetros de estas y del tamaño máximo del agregado grueso empleado.

La Inspección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de las estructuras que estime no convenientes. Si se desea acopiar armaduras previamente a su empleo, éstas deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.

En ningún caso se colocarán armaduras en contacto con el suelo. No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Inspección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Inspección de Obra pueda efectuar la revisión. Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

## **C5.3 ZÓCALOS Y UMBRALES, SOLIAS Y ALFEIZARES**

### CONSIDERACIONES GENERALES

Los distintos zócalos, umbrales, solias y alféizares serán ejecutados con el material que se indica en la planilla de terminación de locales. Antes de iniciar la colocación la Empresa Contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán para obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.

La Empresa Contratista deberá presentar (cuando sea preciso) planos de despiece en escala 1:20 para su aprobación los que serán confeccionados con posterioridad al replanteo de la superficie total a ser revestida y supervisado por la Inspección de Obra (ej. piezas premoldeadas).

Solicitar a la Inspección de Obra por escrito la aprobación del inicio de los trabajos.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

Los umbrales, solias y alféizares presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de obra señalará en cada caso.



En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solía, se colocará una planchuela de 1" y un espesor de ¼" de acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.

### **C5.3.1 Umbrales y solias granito reconstituido**

La Contratista deberá realizar piezas de umbrales y solías para luego colocarlas. Las piezas a emplazar serán monolíticas, de las formas y dimensiones especificadas en la documentación, de aspecto superficial regular, sin manchas, oquedades, cascaduras, fracturas o cualquier otra anomalía. Estarán constituidas por una capa de asiento de mezcla de cemento y arena gruesa en proporción (1:5), una capa intermedia de cemento y arena en grano medio, y una capa superficial compuesta por trozos de mármoles triturados vinculados con cemento blanco entonado con colorantes al tono. Esta última no podrá ser inferior a 1cm y estará pulida a la piedra fina y plomo. Se colocarán apoyadas sobre tabiques de mampostería calzadas con mezcla de asiento en su defecto se apoyarán sobre ménsulas metálicas adhiriéndose a ellas con el producto apropiado para ambas superficies.

### **C5.3.2 Umbrales de cemento premoldeado**

De acuerdo a indicaciones de planos y planillas, se efectuarán los umbrales de cemento premoldeado. Serán piezas de hormigón ejecutadas, prensadas, vibradas y debidamente curadas en fábrica, en las dimensiones especificadas en la documentación gráfica, de 4 cm de espesor como mínimo, con el canto visto redondeado. Cuando el umbral corresponda a un piso de lajas de cemento comprimido, la o las piezas del umbral tendrán las mismas características. La colocación se realizará con mortero tipo H (1/4:1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa), posteriormente se tomarán las juntas con mortero fluido tipo K. Se asentarán sobre un lecho de mezcla de cemento, cal, arena, nivelados con hilos. Para su acabado final, deberán limpiarse con ácido muriático diluido, todos los restos de mezcla que quedaren adheridos a la superficie.

### **C5.3.3 Alfeizar de cemento alisado**

Los distintos alfeizar, serán ejecutados con el material que se indica en la planilla de terminación de locales. Antes de iniciar la colocación la Empresa Contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán para obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.

La Empresa Contratista deberá presentar (cuando sea preciso) planos de despiece en escala 1:20 para su aprobación los que serán confeccionados con posterioridad al replanteo de la superficie total a ser revestida y supervisado por la Inspección de Obra (ej. piezas pre moldeadas).

Solicitar a la Inspección de Obra por escrito la aprobación del inicio de los trabajos.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

Los umbrales, solias y alféizares presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de obra señalará en cada caso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solía, se colocará una planchuela de 1" y un espesor de ¼" de acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.



#### **C5.3.4 Zócalo granítico fondo gris**

Los distintos zócalos graníticos color gris, serán ejecutados con el material que se indica en la planilla de terminación de locales. Antes de iniciar la colocación la Empresa Contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán para obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.

La Empresa Contratista deberá presentar (cuando sea preciso) planos de despiece en escala 1:20 para su aprobación los que serán confeccionados con posterioridad al replanteo de la superficie total a ser revestida y supervisado por la Inspección de Obra (ej. piezas pre moldeadas).

Solicitar a la Inspección de Obra por escrito la aprobación del inicio de los trabajos.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

Los umbrales, solias y alféizares presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de obra señalará en cada caso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solia, se colocará una planchuela de 1" y un espesor de ¼" de acero inoxidable, según indique la Inspección de Obra.

#### **C5.3.5 Zócalo Cemento Alisado h:0,15m**

Se ejecutarán zócalos de piezas de cemento alisado en lugares que se indiquen en planos y planilla de locales. Serán del tipo indicado en pliego, o similar calidad aprobada por la Inspección de Obra Conformado por un hormigón de entre 3 y 5 cm de espesor, compuesto por un agregado grueso (blinder o piedra partida), un agregado fino (arena especial) y el ligante (cemento puro). Se llaneará por medios mecánicos inmediatamente luego de volcar el H°, se aplicará endurecedor.

## **C6. MARMOLERIA**

### CONSIDERACIONES GENERALES

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden todos aquellos efectuados con granitos naturales en mesadas y revestimientos, terminados con arreglo a su fin. Por lo tanto, los precios unitarios incluyen la totalidad de grampas, piezas metálicas, adhesivos, aberturas, orificios, escurrideros, biselados, sellados, etc., necesarios para la realización de los trabajos.

#### **C6.1 Mesada de granito natural**

Los materiales a utilizar serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras y otros defectos; tampoco se aceptará que tengan pelos o grietas.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables, de conformidad con los detalles e instrucciones que la Inspección de Obra imparta.



Las juntas en general se llenarán con cemento coloreado, de acuerdo con el color del material. Se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de las juntas. Todas las superficies cubiertas, formarán planos perfectos y a plomo. Las juntas estarán hechas con especial cuidado, en forma de evitar cualquier diferencia de espesores, o plomos entre paños adyacentes. Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel y las juntas de pared y piso deberán combinar exactamente unas con otras y entre sí. La Empresa Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear, pulido, lustrado y terminado en placas, de una medida no inferior a los 40cm por lado y en los espesores que se indiquen.

Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta que la Inspección de Obra haya dado las pertinentes aprobaciones. El material será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible, con este motivo se enumerarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que al labrarlas del mismo modo resulte simétrica y uniforme la disposición del veteado.

La Empresa Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aceptación final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas; no se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo. Se tomará especial cuidado de proteger el trabajo de otros gremios durante todo el trabajo de colocación. Los materiales serán entregados en obra, ya pulidos y lustrados, pero el lustrado final será efectuado después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

En los casos en que por el tipo de piedra que se utiliza, se prevea movimiento del material, la Inspección de Obra determinará la posibilidad de ejecutar juntas biseladas.

Las placas serán del tamaño indicado en planos, sin trozos añadidos. Toda pieza defectuosa será rechazada por la Inspección de Obra. La Inspección de Obra entregará planos de despiece a La Empresa Contratista, debiendo realizar el replanteo de medidas en Obra siguiendo las indicaciones de la Inspección de Obra.

Las mesadas de granito natural, terminación pulido a plomo, de 2,5cm de espesor, con las formas y las medidas que se indican en planos y planillas de terminaciones, a menos que se especifique otra cosa, se soportarán sobre ménsulas metálicas amuradas a pared, todos los bordes que no estén empotrados serán pulidos y los empotramientos serán como mínimo de 2cm, se especificará si llevan zócalos o frentines y dependerá de cada documentación las características de los mismos. Las uniones y los encuentros (entre piezas y con muros) se sellarán adecuadamente. Se deberán prever en todos los casos los trasforos (agujeros) necesarios para las bachas y griferías que correspondan.

Todas las mesadas incluirán zócalo de granito natural sobre mesada de 7cm y frentin bajo mesada de 12.5c

## **C7. CUBIERTAS Y TECHADOS**

### **C7.1 CUBIERTAS**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**



La Empresa Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de todos los tipos de cubiertas proyectadas, en todos los sectores indicados en los planos, de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego y a las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

La cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, ya sea que éstos estén especificados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techado adoptado. Correrán por cuenta de la Empresa Contratista todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la Obra por filtraciones, goteras, etc. No podrá alegarse como excusa que el trabajo se efectuó de acuerdo con planos.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones “polleras”, etc., que asegure la perfecta protección hidráulica de los techados y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Inspección de Obra los detalles correspondientes. Asimismo, se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos y vigas invertidas, etc.

Se tendrá especial cuidado en la unión de las capas de aislación hidráulica con las bocas de desagüe, haciendo penetrar las mismas dentro de ellas y colocando luego sobre éstas el marco de hierro fundido para recibir las rejillas correspondientes.

No se ejecutarán trabajos en condiciones climáticas adversas o cuando se desarrollan en la obra otras actividades que puedan afectar la calidad de los mismos.

El personal que se utilice para estos trabajos será especialmente competente para su realización. Durante la ejecución actuará bajo los órdenes de un encargado o capataz idóneo que deberá estar permanentemente en obra, durante el período que dure la realización de los trabajos.

Las cubiertas planas serán probadas hidráulicamente, una vez ejecutada la aislación hidrófuga (ej. Membrana). Para ello se taponarán los desagües y se inundará la cubierta con una altura mínima de agua de 8cm, la prueba durará no menos de 8 horas, manteniendo una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtración.

#### **C7.1.1 Chapa aluminizada Cinalum N° 25 s/estruct.metálica Perfil C 160x60x20x2 mm (luces hasta 6,20 m), lana de vidrio con foil de aluminio**

Se colocará Chapa aluminizada Cinalum N° 25 s/estruct.metálica Perfil C 160x60x20x2 mm sobre la estructura de sostén indicada en la documentación, con todos los accesorios de montaje y sujeción que garanticen la resistencia a los agentes climáticos y la completa estanqueidad de las juntas. Las pendientes y superposiciones horizontales y verticales serán de acuerdo con las especificaciones del fabricante; utilizando, siempre que las longitudes lo permitan, chapas enteras. Las recomendaciones para una colocación Standard se listan a continuación: Pendiente mínima 10%, Superposición o solape horizontal 20cm y el vertical 1½ onda, la colocación se realizará de abajo hacia arriba y en el sentido





contrario al viento dominante. En las paredes, las chapas se embutirán 15cm como mínimo y el solape tratado en todos los casos con pintura asfáltica.

Serán galvanizadas o aluminizadas, del tipo ONDULADAS o TRAPEZOIDALES, con terminación superficial al natural o pre pintada.

La Empresa Contratista proveerá y colocará todas las piezas de zinguería que fueran necesarias para proteger terminaciones en cubiertas con vuelo y divisorias de aguas, babetas de dilatación en muros de carga, etc., debiendo ser las mismas aprobadas por la Inspección de Obra.

Si el proyecto contemplara muros de carga, los mismos se ejecutarán con ladrillos comunes de 30cm de espesor con revoque exterior completo (azotado, grueso y fino) en toda su superficie y babetas de dilatación en la junta del muro de carga con la chapa.

Para lograr estanqueidad ante los agentes atmosféricos (viento, polvo, agua de lluvia, rocío) e impedir el ingreso de insectos, roedores o pájaros, se recomienda incorporar cierres herméticos en los extremos de la cubierta, consistente en bandas de espuma de poliuretano elástico-comprimibles de perfil coincidente con el de la chapa respectiva.

Las chapas se sujetarán a las correas metálicas conformadas por perfiles C 160 x 60 x 2 mm (luces hasta 6.20 m) de de la estructura mediante grampas especiales y tornillos auto perforantes con arandelas plásticas, o mediante “clips” sin perforaciones cuando el sistema es engarfado.

La aislación térmica e hidrófuga (espesores densidades y precisión sobre aislación hidrófuga/ barrera de vapor según cálculo) se resolverá a través de la colocación de una membrana compuesta de lana de vidrio con foil de aluminio, o espuma termoplástica con terminación aluminizada, montada sobre un entramado diagonal de alambres tensados de H°G° separados aproximadamente cada 50cm. Los rollos se colocarán a tope en el sentido perpendicular a la pendiente del techo, sellados con cinta especial según instrucciones del fabricante.

Cuando sea necesario mejorar las condiciones de aislación térmica de cubiertas nuevas o existentes, podrá aplicarse espuma rígida de poliuretano proyectada en spray o en forma de planchas. El tratamiento será preferentemente por debajo de la cubierta, debiendo si se expone a la intemperie protegerse de la radiación ultravioleta con pinturas especiales o membranas cobertoras.

## **C7.2 AISLACIONES**

### **C7.2.1 Aislación de cubierta de losa bajo contrapiso - barrera de vapor de emulsión asfáltica y planchas de poliestireno expandido de alta densidad - 50mm esp. -**

En cubierta de losa bajo contrapiso se realizará una barrera de vapor de emulsión asfáltica y planchas de poliestireno expandido de alta densidad – 50 mm esp.

## **C7.3 MEMBRANAS Y TECHADOS**

### **C7.3.1 Membrana geotextil transitable pegada en toda la superficie (se considera una mano de imprimación)**

El ítem comprende la provisión y colocación de una membrana geotextil asfáltica marca Isofox 42 kg transitable o similar, en la azotea. La misma deberá estar pegada en su totalidad.



Para su colocación en forma adherida al sustrato, sobre la superficie limpia se aplicará una mano de imprimación asfáltica a razón de 0,300 litro/m<sup>2</sup> por mano. A partir de los embudos o zona más baja, se coloca el primer rollo, calentando la parte inferior de la membrana a soplete a fin de fundir completamente el film de polietileno, y presionando en forma continua sobre toda la superficie. Luego se deberá colocar el segundo rollo de la misma forma que la anterior, solapándolo al primero en un ancho mínimo de 5 cm.

Se procederá a la adherencia del sustrato mediante una capa de asfalto modificado en caliente.

Para la unión entre membranas, los solapes entre membranas deberán soldarse a soplete calentando la parte inferior de una y la superior de la otra. Con una cuchara se uniformará el asfalto, evitando la formación de hilos, producida por la contracción del polietileno. Luego se deberá presionarla en forma continua una sobre la otra, para lograr la unificación de ambas membranas, se deberá realizar cuidadosamente evitando que se quiebre en la membrana. A continuación, se efectuará el sellado de la soldadura, calentando suavemente la parte superior del borde de la membrana con la cuchara para nivelar la terminación.

Como terminación, se deberá aplicar un mínimo de dos manos cruzadas de recubrimiento acrílico de base acuosa autorreticulable de membranas líquidas color blanco, para la protección del geotextil a la intemperie.

Luego de las tareas, la totalidad de las superficies deberán de quedar limpias y libres de acumulación de asfalto, logrando una superficie lisa sin posibilidades de estancamientos de agua.

## **C7.4 ZINGUERIA**

### **C7.4.1 Canaleta tipo cenefa H° G° N° 25**

Se proveerán y colocarán piezas de zinguería de cierre lateral, de chapa galvanizada en las ubicaciones y de la sección que indique el plano correspondiente. El espesor mínimo de la chapa será 0,56mm (BWG n°25) y serán solapadas y se sellarán con soldadura de estaño y fijarán entre sí por medio de remaches inoxidables. El perfil de la pieza será de 0,50m.

### **C7.4.2 Caballete Cumbre H° G° N° 25 (desarrollo 0,40 m)**

Se proveerán y colocarán piezas de caballete para cumbre, de chapa galvanizada en las ubicaciones y de la sección que indique el plano correspondiente. El espesor mínimo de la chapa será 0,56mm (BWG n°25) y serán solapadas y se sellarán con soldadura de estaño y fijarán entre sí por medio de remaches inoxidables. El perfil de la pieza será de 0,40m.

### **C7.4.3 Babetas de dilatación H° G° chapa N° 25 (desarrollo 0,16)**

Como terminación en todos los bordes del techo se colocarán protecciones, con babetas de chapa galvanizada N.º 25 BWG de forma que garantice el completo cubrimiento y la continuidad de escurrimiento de aguas pluviales. Las uniones entre babetas serán solapadas y se sellarán con soldadura de estaño y fijarán entre sí por medio de remaches inoxidables. La parte superior de la babeta irá amurada a mampostería. El perfil de la pieza será de 0,16m.



## C8. CIELORRASOS

### C8.1 CIELORRASOS APLICADOS

#### C8.1.1 A la cal aplicado bajo Losa

Se aplicará a la cara inferior de la losa azotado de cemento 1:3 para adherencia, un jaharro a la cal con mezcla: ¼:1:3 para nivelar, y un enlucido con mezcla de una parte de cal y dos partes de arena fina: (1:2) de aproximadamente 4mm de espesor.

La terminación será completamente plana, lisa (sin manchas ni retoques aparentes) debiendo presentar una terminación uniforme, sin alabeos o depresiones. Las intersecciones superficiales (aristas, curvas, etc.) serán perfectamente regulares, debiendo reproducir fielmente los detalles de molduras, cornisas o gargantas que establezca la Documentación. De no existir especificación particular, llevarán en todo su perímetro en el encuentro con muros y con vigas una moldura recta de 1x3cm. En el caso de cielorrasos de semicubiertos en los bordes que limiten con el exterior deberá preverse un goterón (buña paralela a los mismos manteniendo una separación mínima de 4cm).

Previa a la ejecución del mismo se colocarán ganchos sólidos de hierro para fijar los artefactos de luz especificados.

### C8.2 CIELORRASOS SUSPENDIDOS

#### C8.2.1 Tipo Durlock con placa de roca de yeso junta tomada

Se proveerá y colocará cielorraso independiente de placas de roca de yeso tipo Durlock montado sobre estructura especialmente conformada, en un todo de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Esta estructura estará constituida por un entramado de perfiles de chapa galvanizada tipo Montante de 34x35mm cada 0,40m terminando con una solera perimetral fijada a muros mediante tornillos y tarugos plásticos tipo Fischer, y vigas maestras cada 1,20m dimensionadas según la luz a cubrir, de modo de evitar cualquier deformación. Las placas, de 9,5 o 12,5mm de espesor según se indique en la Documentación, se montarán alternadas y se fijarán a la estructura con tornillos autorroscantes colocados cada 200mm y a una distancia mínima de 15mm desde los bordes de la placa. El entramado podrá fijarse directamente bajo la cubierta o entrepiso, o colgarse a través de montantes rígidos (velas) dispuestos cada 1m (en los casos en que se ejecute bajo losa de H°A°, serán varillas roscadas galvanizadas y piezas de regulación).

Las juntas se tomarán con cinta micro perforada de celulosa de 50mm de ancho y masilla, ídem tabiques.



## C9. CARPINTERÍAS (incluye colocación)

### CONSIDERACIONES GENERALES

La Empresa Contratista será responsable de la provisión y colocación de todas las estructuras que constituyan las carpinterías de la obra, según tipos, cantidades, sentido de apertura y especificaciones de detalles que se indican en los planos de conjunto y planillas de carpintería. Deberá verificar en obra todas las dimensiones y condiciones necesarias para su colocación, asumiendo a su cargo la completa responsabilidad sobre los eventuales inconvenientes generados por la omisión de las precauciones mencionadas.

Se verificará la presencia de todos los elementos conducentes a su funcionalidad, a saber:

- Refuerzos estructurales.
- Elementos de unión entre perfiles.
- Selladores y/o burletes que aseguren la estanqueidad del conjunto.
- Sistema de accesorios y herrajes completos.

Las partes móviles se ensamblarán de manera que giren y se deslicen suavemente y sin obstáculos, debiendo la estructura y los sistemas de anclaje y fijación ser lo suficientemente resistentes para absorber las sollicitaciones propias del uso, manteniéndose inalterables.

Las carpinterías se dispondrán de acuerdo con los planos componentes de la Documentación y con el tipo de marco, en general a filo o a eje de muro, no admitiéndose entrantes o salientes desiguales respecto del plano de los paramentos.

Condiciones técnicas. Funcionalidad

Los cerramientos deberán absorber los esfuerzos producidos por las cargas normales al plano de los mismos producidos por los efectos del viento, atendiendo a las acciones de presión y depresión. Todo detalle suplementario, considerado necesario por la Empresa Contratista para la absorción de estas cargas, (con las máximas deflexiones admisibles que a continuación se especifican) será presentado a la aprobación de la Inspección de Obra. Como deflexiones se entienden deflexiones elásticas, no admitiéndose deformaciones permanentes. La deflexión de cualquier componente de los cerramientos, en una dirección normal al plano del mismo, no deberá exceder  $1/375$  de la luz libre del elemento bajo la acción de las cargas máximas previstas. La deflexión de cualquier elemento, en una dirección paralela al plano del cerramiento, cuando dicho componente soporta la carga total prevista en ese sentido y debido a distintas causas, por ejemplo, dilatación, no excederá al 75% del juego libre previsto entre el elemento y el vidrio o panel contenido. Si algún elemento componente debiera soportar además algún dispositivo para facilitar la limpieza de los cerramientos, sus deformaciones máximas admitidas bajo las cargas conjuntas con la acción del viento no excederán las anteriormente indicadas.

### FILTRACIÓN DE AGUA

Se define como filtración de agua la aparición incontrolada de agua (incluyendo la de condensación) en el lado interior del edificio y en cualquier parte de los cerramientos. La filtración de agua por los cerramientos y/o su encuentro con la estructura del edificio, será suficiente motivo de rechazo de todos los trabajos realizados en este rubro, con la total responsabilidad de la Empresa Contratista por los



perjuicios que este hecho ocasionará. Para el agua de condensación se deberán prever los correspondientes elementos de recepción y escurrido al exterior.

#### FILTRACIÓN DE AIRE

La filtración de aire a través de los cerramientos, no excederá de  $0,02\text{m}^3/\text{minuto}$  por metro cuadrado de acristalamiento fijo más  $0,027\text{m}^3$  por metro lineal de perímetro de ventana.

#### ENSAYOS DE VERIFICACIÓN

La decisión de la Inspección de Obra para requerir estos ensayos será inapelable y correrán por cuenta y responsabilidad de la Empresa Contratista, no admitiéndose variaciones sobre los plazos de entrega. La aprobación de los ensayos de los prototipos de cerramientos no implica la aprobación de los elementos instalados en obra, los cuales experimentalmente deberán cumplir las mismas condiciones de eficiencia.

#### TOLERANCIAS

SE ESTABLECE EL SIGUIENTE CUADRO DE TOLERANCIAS:

En el laminado, doblado y extruido de perfiles  $0,2\text{mm}$  En las dimensiones lineales de marcos  $\pm 1,0\text{mm}$   
En las dimensiones relativas de elementos fijos y móviles  $\pm 0,6\text{mm}$  En la escuadra por cada metro de diagonal  $\pm 0,5\text{mm}$  Flecha de marcos  $\pm 0,5\text{mm}$

#### HERRAJES

La Empresa Contratista presentará antes de iniciar los trabajos, un muestrario completo de herrajes con indicación de su ubicación en las distintas aberturas para su aprobación por la Inspección de Obra y estará obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen correctamente, no se ajusten a las especificaciones u observen fallas de colocación.

Los herrajes y accesorios del metal serán de los tipos o modelos, aleación y baños indicados en planos y planillas. Si no se especifica otra cosa serán todos de bronce platil.

#### ACERO INOXIDABLE

Todos los elementos que se indiquen en este material serán de aleación 304 (18% de cromo y 8% de níquel) y sus superficies a la vista estarán libres de sopladuras e impurezas, tendrán fracturas granuladas finas, debiendo su superficie exterior ser limpia y sin defectos. Espesor mínimo de chapas:  $1,5\text{mm}$ . Todos los elementos de acero inoxidable a emplearse serán de las medidas indicadas en los planos de carpintería y de detalles de la documentación de proyecto.

Las piezas de acero inoxidable se terminarán con pulido grueso en taller y con pulido fino en su etapa final, realizado en obra y a mano si fuese necesario. En el caso de carpinterías exteriores y como protección a los agentes atmosféricos, sus superficies se protegerán con laca transparente e incolora a realizar en obra con los métodos más adecuados.

#### PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS

Todos los cerramientos deberán ser provistos de las protecciones necesarias para asegurar su perfecta conservación y calidad de terminación hasta su entrega en obra, corriendo bajo la total responsabilidad de la Empresa Contratista su reposición, incluyendo los perjuicios que este hecho ocasionara.



## DE LA FABRICACIÓN

Tanto como sea practicable, el armado de los distintos cerramientos se realizará en el taller entregándose ya ensamblados en obra. Aquellos elementos que no puedan entregarse armados, se pre-armarán en taller, se marcarán y desarmarán, para finalmente ser vueltas a armar en obra.

Todos los cortes y uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc. Para la fabricación de los distintos cerramientos sólo serán válidas las dimensiones que correspondan al replanteo en obra, toda variación de dimensión verificado entre el replanteo y los planos de arquitectura deberán someterse al análisis de la Inspección de Obra, previa fabricación del cerramiento.

## PUERTAS

Luz útil de paso mínima admisible: 0,85m.

Accionamiento automático: se regularán a una velocidad promedio de paso de las personas de 0,5m/seg.

Accionamiento manual: el esfuerzo que se transmite no superará los 36N en puertas exteriores y 22N en puertas interiores.

## HERRAJES DE ACCIONAMIENTO

En hojas de puertas con bisagras, pomelas o fichas de eje vertical, se colocarán, salvo indicación en contrario, manijas (doble balancín con curvatura hacia la hoja, pomos o alternativas de mercado), en ambas caras y a una altura de 0,95m sobre el nivel de solado.

## HERRAJES SUPLEMENTARIOS:

En las puertas de los sanitarios para personas con movilidad reducida se colocarán, en ambas caras de la puerta, herrajes suplementarios constituidos por barras de sección circular de longitud mínima 0,40m, horizontales a 0,85m del nivel de piso o verticales u oblicuos con su punto medio a 0,90m de altura.

En puertas corredizas o plegadizas se colocarán, salvo indicación en contrario, barras verticales en ambas caras, a 0,90m del nivel de piso en su punto medio.

## HERRAJES DE RETENCIÓN:

Los pasadores o fallebas, según corresponda, de las puertas de 2 o más hojas serán accionables a 1,20m de altura desde el nivel de piso.

Puertas giratorias: no se admite el uso de puertas giratorias como único medio de acceso y salida de los edificios.

Zonas de visualización: las puertas ubicadas en circulaciones o locales con importante movilización de público (excepto las de sanitarios) llevarán una zona de visualización vertical transparente o traslúcida, colocada próxima al herraje de accionamiento, con ancho mínimo de 0,15m y alto mínimo de 1,00m. Se podrá aumentar la zona de visualización hasta 0,40m desde el nivel de piso.

## CERRADURAS ANTIPÁNICO:

Serán de aplicar o embutir según se especifique en las ETP o Planilla de Carpintería, tipo push-bar para puertas de una o dos hojas con o sin acceso exterior totalmente modular y reversible. Los manijones de aplicar deberán ser construidos en zamac inyectado a presión, cuerpo en acero laminado con



tratamiento de autophoresis. 46 La manija exterior será construida en zamac inyectado a presión, tapa en acero laminado con tratamiento de autophoresis. Con llave tipo yale o llave plana de seguridad. El barral será de acero de 1 pulgada de diámetro y de un largo de 1 a 1,2 metros según se especifique. El picaporte tendrá llave doble paleta construida en acero laminado, pestillo y nuez contruidos en bronce inyectado a presión. La falleba de aplicar será construida en zamac inyectado a presión, cuerpo y movimientos en acero laminado con tratamiento de autophoresis. Tendrá guías en acero roscado para largos de 1 a 1,2 metros. Antes de su instalación la cerradura deberá ser aprobada por la Inspección de Obra. Pinturas anti óxido Se dará en el taller una mano de pintura anti óxido de eficacia, sin mezclar materias colorantes, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

#### PLANOS DE DETALLES:

Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de todos los planos de detalles accesorios para la ejecución en taller de los trabajos. La presentación de los planos para su aprobación deberá hacerse, como mínimo, con 15 días de anticipación al comienzo de los trabajos en taller.

#### COLOCACIÓN EN OBRA:

Todas las piezas deberán corresponder con las cotas de nivel o dimensiones existentes en obra, para lo cual el Contratista deberá verificarlas previamente, asumiendo la responsabilidad derivada de los inconvenientes que se presenten. Correrá por cuenta del Contratista la reposición de las unidades que se utilicen a causa del acarreo o colocación. El arreglo de las carpinterías desechadas, sólo se permitirá en caso de que no afecte la solidez o estética de la misma a juicio de la INSPECCION DE OBRA.

### **C9.1 CHAPA DOBLADA Y HERRERIA**

#### GENERALIDADES

##### CARPINTERÍA METÁLICA CONDICIONES GENERALES:

Se ejecutarán según tipos, cantidades y especificaciones de detalles que se indican en los planos de conjunto y planillas de carpintería, El total de las estructuras que constituyen la carpintería metálica se ejecutará según regla del arte, El Contratista deberá presentar a la aprobación muestras de hierro, perfiles, herrajes y accesorios de las estructuras a ejecutar. Los perfiles de hierro de doble contacto para carpintería metálica serán reforzados, sirviendo como perfil de tipo, en lo referente a forma, medidas y peso, el diseñado o especificado en los documentos oficiales. El Contratista podrá ofrecer variante o modificación de los tipos a emplear debiendo en este caso presentar los planos de detalle y adjuntar una lista de los perfiles que propone utilizar en sustitución de los establecidos, con el número que se los individualiza en el comercio y el peso de los mismos, por metro lineal, indicando además la rebaja que tal modificación implicaría sobre el monto establecido en el contrato, a fin de que se pueda estudiar la oferta. Se colocarán fuertemente empotradas a los muros, con grampas de chapa soldadas en correspondencia con las pomelas o cada 1m como máximo, amuradas con mortero de cemento. En el espacio libre entre el marco y la mampostería, se deberá colar un mortero de cemento de consistencia tal que asegure el completo llenado del espacio. Antes de la colocación se ejecutará un tratamiento



superficial de protección, consistente en dos manos de antióxido en su totalidad y una de pintura asfáltica en la parte interior del marco, pudiendo esta última llenarse previamente con mortero de cemento. Los marcos de puertas se rigidizarán en su base con hierro ángulo soldado para mantener la escuadría. Este refuerzo no podrá ser retirado hasta que el amure sea firme y consistente. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas con autógena o eléctricamente, en forma completa y prolija; las superficies y molduras, así como las uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes movibles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Las chapas a emplear serán de hierro de primera calidad, libre de oxidaciones y defectos de cualquier índole. Los tipos de carpintería metálica que se indican en los planos como desmontables serán de desarme, en forma práctica y manuable. Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas y ventanas deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto: Los contravidrios serán de hierro de madera bien estacionada o de aluminio, de sección cuadrada, asegurados con tornillos de bronce. Salvo indicación en contrario, se colocarán del lado interior. Todas las molduras, letras, etc., así como también cualquier otro motivo que forma parte de las estructuras especificadas, se ejecutarán en hierro o con los metales que en cada caso se indique, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio unitario establecido para la correspondiente estructura. Queda incluido dentro del precio unitario estipulado para cada estructura el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, contrapechos, forros, zócalos, etc. Cuando estas partes fueran de madera, también se considerarán incluidas en dicho precio unitario, salvo aclaraciones en contrario. Carpintería de hierro El hierro que se emplee para la construcción de la carpintería metálica será siempre el acero dulce de primera calidad, sin uso anterior y con una resistencia de rotura a la tracción de 3.700 kg. /cm<sup>2</sup>. Responderá a las condiciones y características establecidas en las Normas IRAM 503 y 523. No ofrecerá grietas o escamaduras que denoten una deficiente laminación, oxidación o deterioro alguno. Se deberá cumplir con las Normas IRAM 11.541 - 11.542 - 11.530 y 11.591. Las uniones se ejecutarán a inglete y soldadas con autógena aluminio o plástico, según se especifique en cada caso y asegurados con tornillos de hierro o bronce. Requisitos especiales: Cumplirán lo establecido en las Normas IRAM 11.524 - 11.530 (salvo indicación en contrario) para la construcción de marcos y otras estructuras se emplearán chapas de hierro n° 18 (espesor 1,25 mm) que resistan dobladuras de 180° sin que se acusen rajaduras de ninguna naturaleza. Ensayos: Cumplirán las Normas IRAM 11.592 - 11.590 - 11.591 - 11.593 - 11.523 y 11.573 (resistencia al alabeo, estanqueidad, cargas de viento, sollicitaciones por rotación, infiltración y arrancamiento respectivamente). Recepción y control de calidad: Las dobladuras de marcos y otras estructuras serán perfectas y mantendrán medida uniforme en todos los frentes conservando un mismo plano en forma tal que no haya resaltos en los ingletes ni falsas escuadras en las columnas. Todos los marcos llegarán a la Obra con un travesaño atornillado o soldado en parte inferior para mantener las jambas paralelas y evitar el movimiento durante el amurado. Los marcos llevarán grapas de planchuela reforzada soldadas fijadas a tornillo para amurar el marco; la distancia entre grapas no deberá sobrepasar 1 m. En marcos de puertas tres grapas y en ventana dos. Todos los elementos llegarán a la obra con una capa de pintura antióxido, antes de pintar deberá verificarse que no existan partes aceitadas, pulverulentas, escamosas o desprendibles, en tal caso se procederá a una limpieza o rasquetado cuidadoso. Serán rechazados todos los elementos que no cumplan las especificaciones fijadas y los ensayos establecidos en las Normas IRAM correspondientes.





### **C9.1.1 Protector con malla de metal desplegado industrial para carpintería VEM1-VEM5**

La contratista deberá proveer y colocar protectores de malla electro soldada galvanizada de alambres Ø2,6mm en cuadrícula de 25x25mm, o de malla de metal desplegado industrial tipo Expanmetal o equivalente, código 530-30, peso 7kg/m<sup>2</sup>. Cualquiera de las nombradas irá soldada a un bastidor de perfiles perimetrales de hierro ángulo L de 1"x1/8" (25,4x3, 2mm), y parantes y travesaños intermedios de perfil T de igual medida, si los hubiere. Las grampas de anclaje serán de planchuela de hierro de 3/4"x1/8" (19,1x3,2mm); se colocarán, en general y dependiendo del tamaño, no menos de tres (3) por lado y se amurarán a no menos de 7cm de profundidad con mortero de cemento tipo C. La separación del marco respecto del muro no deberá superar los 5cm.

### **C9.1.2 Protector con malla de metal desplegado industrial para carpintería VEM3**

La contratista deberá proveer y colocar protectores de malla electro soldada galvanizada de alambres Ø2,6mm en cuadrícula de 25x25mm, o de malla de metal desplegado industrial tipo Expanmetal o equivalente, código 530-30, peso 7kg/m<sup>2</sup>. Cualquiera de las nombradas irá soldada a un bastidor de perfiles perimetrales de hierro ángulo L de 1"x1/8" (25,4x3, 2mm), y parantes y travesaños intermedios de perfil T de igual medida, si los hubiere. Las grampas de anclaje serán de planchuela de hierro de 3/4"x1/8" (19,1x3,2mm); se colocarán, en general y dependiendo del tamaño, no menos de tres (3) por lado y se amurarán a no menos de 7cm de profundidad con mortero de cemento tipo C. La separación del marco respecto del muro no deberá superar los 5cm.

### **C9.1.3 Reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL vision para carpintería PEM1**

Se realizará reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL visión para carpintería PEM1, según indicaciones de planilla de carpinterías.

### **C9.1.4 Re01- Reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL**

Se realizará reja corrediza de planchuelas galvanizadas tipo TDL según indicaciones de planilla de carpinterías.

### **C9.1.5 Re02- Reja una hoja de abrir de planchuelas galvanizadas tipo TDL**

Se realizará reja una hoja de abrir de planchuelas galvanizadas tipo TDL según indicaciones de planilla de carpinterías.

### **C9.1.6 Re03- Reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL**

Se realizará reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL según indicaciones de planilla de carpinterías.

### **C9.1.7 Re04 - Reja 2 hojas de abrir tipo TDL (CABINA GAS)**

Se realizará reja 2 hojas de abrir tipo TDL para cabina de gas según indicaciones de planilla de carpinterías.



### **C9.1.6 Re05- Reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL**

Se realizará reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL según indicaciones de planilla de carpinterías.

### **C9.1.7 Re06 - Reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL**

Se realizará reja fija de planchuelas galvanizadas tipo TDL según indicaciones de planilla de carpinterías.

## **C9.2 PUERTAS (Marco chapa bwg 16 Hoja 18)**

Carpintería Metálica Condiciones generales: Se ejecutarán según tipos, cantidades y especificaciones de detalles que se indican en los planos de conjunto y planillas de carpintería, El total de las estructuras que constituyen la carpintería metálica se ejecutará según regla del arte, El Contratista deberá presentar a la aprobación muestras de hierro, perfiles, herrajes y accesorios de las estructuras a ejecutar. Los perfiles de hierro de doble contacto para carpintería metálica serán reforzados, sirviendo como perfil de tipo, en lo referente a forma, medidas y peso, el diseñado o especificado en los documentos oficiales. El Contratista podrá ofrecer variante o modificación de los tipos a emplear debiendo en este caso presentar los planos de detalle y adjuntar una lista de los perfiles que propone utilizar en sustitución de los establecidos, con el número que se los individualiza en el comercio y el peso de los mismos, por metro lineal, indicando además la rebaja que tal modificación implicaría sobre el monto establecido en el contrato, a fin de que se pueda estudiar la oferta.

Se colocarán fuertemente empotradas a los muros, con grampas de chapa soldadas en correspondencia con las pomelas o cada 1m como máximo, amuradas con mortero de cemento tipo C. En el espacio libre entre el marco y la mampostería, se deberá colar un mortero de cemento tipo C de consistencia tal que asegure el completo llenado del espacio. Antes de la colocación se ejecutará un tratamiento superficial de protección, consistente en dos manos de antióxido en su totalidad y una de pintura asfáltica en la parte interior del marco, pudiendo esta última llenarse previamente con mortero de cemento.

Los marcos de puertas se rigidizarán en su base con hierro ángulo soldado para mantener la escuadría. Este refuerzo no podrá ser retirado hasta que el amure sea firme y consistente.

Los hierros laminados a emplearse serán perfectos; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas con autógena o eléctricamente, en forma completa y prolija; las superficies y molduras, así como las uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Las chapas a emplear serán de hierro de primera calidad, libre de oxidaciones y defectos de cualquier índole. Los tipos de carpintería metálica que se indican en los planos como desmontables serán de desarme, en forma práctica y manuable. Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas y ventanas deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto:

Los contravidrios serán de hierro de madera bien estacionada o de aluminio, de sección cuadrada, asegurados con tornillos de bronce. Salvo indicación en contrario, se colocarán del lado interior.

Todas las molduras, letras, etc., así como también cualquier otro motivo que forma parte de las estructuras especificadas, se ejecutarán en hierro o con los metales que en cada caso se indique,



entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio unitario establecido para la correspondiente estructura.

Queda incluido dentro del precio unitario estipulado para cada estructura el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, contrapechos, forros, zócalos, etc. Cuando estas partes fueran de madera, también se considerarán incluidas en dicho precio unitario, salvo aclaraciones en contrario.

**Carpintería de hierro** El hierro que se emplee para la construcción de la carpintería metálica será siempre el acero dulce de primera calidad, sin uso anterior y con una resistencia de rotura a la tracción de 3.700 kg./cm<sup>2</sup>. Responderá a las condiciones y características establecidas en las Normas IRAM 503 y 523. No ofrecerá grietas o escamaduras que denoten una deficiente laminación, oxidación o deterioro alguno. Se deberá cumplir con las Normas IRAM

11.541 - 11.542 - 11.530 y 11.591. Las uniones se ejecutarán a inglete y soldadas con autógena aluminio o plástico, según se especifique en cada caso y asegurados con tornillos de hierro o bronce. Requisitos especiales:

Cumplirán lo establecido en las Normas IRAM 11.524 - 11.530 (salvo indicación en contrario) para la construcción de marcos y otras estructuras se emplearán chapas de hierro n° 18 (espesor 1,25 mm) que resistan dobladuras de 180° sin que se acusen rajaduras de ninguna naturaleza. Ensayos: Cumplirán las Normas IRAM 11.592 - 11.590 - 11.591 - 11.593 - 11.523

- y 11.573 (resistencia al alabeo, estanqueidad, cargas de viento, solicitudes por rotación, infiltración y arrancamiento respectivamente). Recepción y control de calidad: Las dobladuras de marcos y otras estructuras serán perfectas y mantendrán medida uniforme en todos los frentes conservando un mismo plano en forma tal que no haya resaltos en los ingletes ni falsas escuadras en las columnas. Todos los marcos llegarán a la Obra con un travesaño atornillado o soldado en parte inferior para mantener las jambas paralelas y evitar el movimiento durante el amurado. Los marcos llevarán grapas de planchuela reforzada soldadas fijadas a tornillo para amurar el marco; la distancia entre grapas no deberá sobrepasar 1 m. En marcos de puertas tres grapas y en ventana dos. Todos los elementos llegarán a la obra con una capa de pintura antióxido, antes de pintar deberá verificarse que no existan partes aceitadas, pulverulentas, escamosas o desprendibles, en tal caso se procederá a una limpieza o rasquetado cuidadoso. Serán rechazados todos los elementos que no cumplan las especificaciones fijadas y los ensayos establecidos en las Normas IRAM correspondientes.

### **C9.2.1 Tipo PEM1 - Puerta triple de abrir vidriada y paño fijo**

Puerta de abrir 3 hojas y 3 paños fijos superiores según indicaciones de planilla de carpintería.

### **C9.2.2 Tipo PEM2 - Puerta ciega doble y paño superior con rejilla de ventilación en malla de metal desplegado**

Puerta de abrir 2 hojas y 2 paños fijos superiores según indicaciones de planilla de carpintería.



### **C9.2.3 Tipo PIM3 - Puerta ciega doble y paño fijo**

Puerta ciega 2 hojas y 1 paños fijos superiores según indicaciones de planilla de carpintería.

## **C9.3 CARPINTERIA DE ALUMINIO**

### GENERALIDADES

El material a emplear será aleación de aluminio con otros metales en los porcentajes límites que determina la Norma IRAM 681. Para los perfiles extrudados se empleará la aleación tipo ALMGSI según designación IRAM 688, con una composición química de acuerdo a lo estipulado en la Norma más arriba mencionada. En los casos de usarse perfiles estructurales se empleará la aleación según designación IRAM 688. Las uniones serán de tipo mecánico, ingletadas y ensambladas, con perfiles y cantoneras de aluminio fijadas, mediante tornillos de aluminio. Las juntas se obturarán mediante selladores convenientemente garantizados, a los efectos de impedir el pasaje de los agentes atmosféricos. También podrán ser soldadas para pequeñas longitudes por medio de soldaduras oxiacetilénicas, teniendo en este caso sumo cuidado con los fundentes empleados o bien por arco eléctrico en atmósfera neutra (soldadura bajo ARGON). Características: Coeficiente de dilatación 2,3 mm/m de longitud inicial cuando la temperatura pasa de 0°C a 110°C. Dureza Brinell 90 a 100. Resistencia a la tracción 13 kg. /mm<sup>2</sup> (rotura mínima). Alargamiento a la rotura 7 a 14%.

Espesores mínimos de paredes:

- a) Estructurales a determinarse en cada caso.
- b) Tubulares: 1,5 mm.
- c) Perfiles: 1,5 mm.
- d) Contravidrios: 1 mm, se cumplirán en lo que concierne las Normas IRAM 680 - 687 - 642 - 686 - 689 y 699. Ensayos: Ídem a los establecidos para carpintería de madera y metálica. Almacenaje: La carpintería se protegerá adecuadamente tanto durante el transporte, como luego de puesta en obra, debiendo preservarla especialmente de salpicaduras de cal, cemento, etc. Se evitarán golpes que marquen o rayen los elementos, asimismo doblado de los elementos.

Control de calidad: Se rechazarán los elementos que no cumplan con las dimensiones fijadas o con las especificaciones establecidas en las Normas IRAM correspondientes.

Terminación: Tendrán un anodizado electrolítico natural o con color según especificación.

Se ejecutarán según tipos, cantidades y especificaciones de detalles que se indican en los planos de conjunto y planillas de carpintería, ajustándose estrictamente a la medida del vano previamente determinada. Para ello se encargará una vez completado y escuadrado el mismo o, en caso contrario, se incorporará un premarco de aluminio durante la construcción de los muros. Se deberá evitar el contacto directo con otros metales, para lo cual todos los elementos de fijación (tuercas, tornillos, bulones, etc.) serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido y se incorporarán piezas intermedias plásticas de separación respecto de otras superficies. En el caso que no estuviera indicado un sellador, se agregará entre las dos superficies una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento, cal o yeso. En los casos en que este contacto sea indispensable, se aplicarán sobre la superficie de aluminio dos manos de pintura bituminosa. El contacto con los paramentos llevará juntas elásticas e impermeables de mastic plástico.



Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de todos los planos de detalles y planillas de doblado necesarios para la ejecución en taller de los trabajos. La presentación de los planos para su aprobación deberá hacerse en un plazo no mayor de 15 días antes de la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá verificar las cantidades de los distintos tipos teniendo en cuenta las planillas de carpintería y los planos de planta de licitación.

Colocación en obra: La colocación se hará de acuerdo a las medidas y niveles correspondientes a la estructura en obra, debiendo el Contratista verificar los mismos antes de la ejecución de las carpinterías, asumiendo la responsabilidad derivada de los inconvenientes que se presenten. Correrá por cuenta del Contratista la reposición de las unidades que se utilicen a causa del acarreo o colocación. El arreglo de las carpinterías desechadas, sólo se permitirá en caso de que no afecte la solidez o estética de la misma a juicio de la INSPECCION DE OBRA. Inspecciones, se podrá inspeccionar en el taller, durante su ejecución, las distintas estructuras de hierro y desechará aquellas que no tengan las dimensiones o formas prescritas. En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, la INSPECCION DE OBRA podrá efectuar las pruebas o ensayos que crea necesarios. Antes de la colocación de la carpintería en obra la INSPECCION DE OBRA podrá solicitar la entrega de una unidad para ensayar las condiciones de estanqueidad al agua.

Los vidrios se fijarán con contravidrios a presión sellados con mastic plástico, o burletes de goma, P.V.C. u otros, según especificaciones del fabricante. Todas las superficies expuestas de aluminio recibirán un anodizado arquitectónica clase 1. Los anodizados cumplirán las normas de la Aluminium Association Standard A.A.M. 12 C22A 44. El espesor será de 15 micrones (garantido).

La Empresa Contratista efectuará un ajuste final al terminar la obra, entregándolas en perfecto estado de funcionamiento.

### **C9.3.1 VENTANAS Marco y hoja aluminio prepintado**

#### **C9.3.1.1 Tipo VEM1 / VEM1' - 2 hojas de abrir y paño fijo**

Se realizará ventana tipo VEM1 y VEM1' - 2 hojas de abrir y 4 paños fijos según indicaciones de planilla de carpinterías.

#### **C9.3.1.2 Tipo VEM2 - 2 hojas de abrir y paño fijo**

Se realizará ventana tipo VEM2 2 hojas de abrir y 3 paños fijos según indicaciones de planilla de carpinterías.

#### **C9.3.1.3 Tipo VEM3 - 2 hojas de abrir y paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VEM3 2 hojas de abrir y 7 paños fijos según indicaciones de planilla de carpinterías

#### **C9.3.1.4 Tipo VEM4 - 2 hojas de abrir y paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VEM4 2 hojas de abrir y 7 paños fijos según indicaciones de planilla de Carpinterías.



#### **C9.3.1.5 Tipo VEM5 - paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VEM5 paño fijo según indicaciones de planilla de carpinterías.

#### **C9.3.1.6 Tipo VIM6 - banderola con brazo de empuje y paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VIM6 2 hojas de abrir tipo banderola con brazo de empuje y 2 paños fijos según indicaciones de planilla de carpinterías.

#### **C9.3.1.7 Tipo VIM7- paño fijo**

Se realizará ventana Tipo VIM 7 paño fijo según indicaciones de planilla de Carpinterías.

### **C9.4 CARPINTERIA COMBINADA**

#### **C9.4.1 PUERTAS (Marco chapa bwg 16 y Hojas Madera Cedro)**

Se proveerá y colocaran puertas y tabiques según indicaciones de planillas de carpinterías.

El Contratista ejecutará las obras de carpintería de taller con sujeción a los planos, planillas de carpintería, a estas Especificaciones y a los detalles, los cuales serán ampliados y aclarados en su oportunidad. Los trabajos de ejecutarán según las reglas del arte y de acuerdo a las órdenes de servicio que se impartirán en su oportunidad. Las maderas se labrarán con el mayor cuidado; las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigio del aserradero y depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas sin garrotes si éstas fueran curvas, se las redondeará ligeramente matando los filos vivos. Los engargolados tendrán lengüetas bastantes largas que no puedan salirse de las ranuras al contraerse la madera y nunca menores de 1 cm. El Contratista se proveerá de las maderas secas necesarias para la ejecución de las obras de carpintería, en el plazo de un mes después de recibir los detalles o las aclaraciones antes mencionadas, las que deberá recabar con la anticipación requerida, en atención a la fecha en que corresponda verificar la colocación a dichas obras. Al terminar este plazo o antes, el Contratista deberá marcar y cortar todas las piezas a las medidas correspondientes y no podrá armarlas ni ensamblarlas sino después de dos meses, por lo menos de terminada. Esta operación no rige para los marcos, los cuales se deberán enviar a la obra en las fechas que correspondan, según el adelanto de los trabajos. Durante la ejecución y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la INSPECCION DE OBRA Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará, desechando todas las obras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la mano de obra o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas sino en el caso de que esto no perjudique la solidez, duración, estética o armonía de conjunto de dichas obras. Se desearán definitivamente y sin excepción todas las obras en las cuales se hubiere empleado o se debiere emplear para corregirlas clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Las obras móviles se colocarán de manera que giren sin tropiezo y con un juego máximo de tres milímetros. Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes de las obras, no permitiéndose la colocación de cerraduras embutidas en las ensambladuras. Las cabezas de los 48 tornillos con que se sujetan los forros, contramarcos, etc., deberán ser bien introducidas en el espesor de las piezas. El Contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas toda obra de carpintería que



durante el plazo de garantía se hubiere alabeado, hinchado o reseado. No se aceptarán las obras de madera cuyo espesor sea inferior o superior al indicado en los planos. El Contratista deberá efectuar todos los trabajos necesarios para dejar en perfectas condiciones de funcionamiento toda la carpintería existente, para lo cual deberá considerar una partida especial dentro del presupuesto para estos trabajos de reparación, así como también deberá reparar y ajustar los herrajes existentes en las aberturas y en caso de no ser posible considerar su reemplazo por otros nuevos. Los marcos de puertas y ventanas llevarán un mínimo de tres y dos grapas de anclaje a los muros, respectivamente por pie derecho. Cuando los marcos de las puertas sean metálicos cumplirán Norma IRAM N° 11541. Las uniones de contra vidrios y contramarcos estarán efectuadas con ingletes. Los elementos de carpintería de madera cumplirán en lo concerniente a las Normas IRAM 11.508 - 11.541 - 11.506 - 11.544.

#### REQUISITOS ESPECIALES:

##### PLANICIDAD:

En todos los elementos se verificará que la planicidad sea tal que, con respecto a una regla, cualquier punto de una cara no se encuentre a más de 0,7mm por metro del borde de la regla.

##### NUDOS:

La madera de los elementos, con la excepción indicada más adelante, podrá presentar nudos firmes siempre que sus diámetros sean como máximo de 3mm. Se admitirá un nudo firme por jamba, cabezal, larguero o travesaño cuando su diámetro esté comprendido entre 3mm y 10mm.

##### DIMENSIONES:

Los elementos se fabricarán con las medidas que se indiquen, admitiéndose una discrepancia de  $\pm 1$  mm en cualquier lado que se mida, de acuerdo a las especificaciones fijadas

ESCUADRAS: Para las escuadras de los elementos no se admitirán en ninguna dirección valores superiores a  $\pm 0,5$ mm para la escuadra de 50cm de cateto.

ENSAYOS: Cumplirán las Normas IRAM 11.592

- 11.593 - 11.523 y 11.573 (resistencia al alabeo, estanqueidad, cargas de viento, solicitudes por rotación, infiltración y arrancamiento respectivamente).

##### RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:

Los marcos de los elementos llevarán listones clavados, fácilmente desmontables en obra, para mantener la escuadra y el paralelismo de las jambas. Todos los elementos mostrarán que han sido tratados con por lo menos una mano de aceite de linaza cocido o barniceta de fondo. Las puertas llevarán tres fichas, pomelas o bisagras por hoja, atornilladas con cinco tornillos a la hoja y cinco tornillos al marco. Las ventanas llevarán dos fichas, pomelas o bisagras por hoja. No se admitirá el uso de clavos en la construcción de las puertas y ventanas salvo lo indicado en uniones de marcos. Las puertas y ventanas serán verificadas en su totalidad rechazándose aquellas que no cumplan con los requisitos aquí establecidos. Si durante el transcurso de esta inspección se verifica que un 10% de las unidades examinadas no cumplen con los requisitos fijados, se



suspenderá la inspección y se rechazará la remesa. Las placas deberán cumplir con lo que se establezca para el relleno y chapas y no se notarán deformaciones lineales o alabeos.

#### ALMACENAJE:

Los elementos se apilarán verticalmente sobre piso firme, no suelo natural y al abrigo de la intemperie. Se evitarán deformaciones, marcas o roturas como consecuencia del apilado, como así también contacto con otros metales, que puedan atacarlos, mancharlos o deteriorarlos.

#### MADERAS:

La madera a emplear será sana, seca y estacionada, libre de pudrición, nudos flojos, albura, apollado o taladrado, grietas, rajaduras o veta nerviosa y cumplirá con las Normas IRAM correspondientes a maderas, tendrán fibra recta y para evitar alabeos se ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, exentos de anomalías (alteraciones, deformaciones y defectos) y como elementos deberán cumplir las Normas IRAM correspondientes a maderas. Nomenclatura, vocabulario y clasificación: Normas IRAM 9501

-9502 - 9559 - 9560. Ensayo y especificaciones: deberán cumplir las Normas IRAM 9503 - 9504 - 9532 - 9541 - 9542 - 9544 - 9545 - 9558 - 9552 - 9560 - 9530 - 9531 - 9548 - 9536 -

9537. Cuando las maderas sean sometidas a procedimientos de preservación cumplirán las Normas IRAM 9505 - 9511 - 9512 - 9515 - 9516 - 9519 - 9520 - 9521 - 9534 - 9538 - 9539 -

9554. Las secciones serán trabajadas a máquina y posteriormente lijadas, no deberán quedar huellas de máquina o marcas de lijado. Las jambas y cabezales de marcos, los largueros y travesaños de las hojas serán de una sola pieza, las uniones de los marcos deben ser a caja y espiga acuñaadas, con clavos especiales que atraviesen las piezas unidas. Las uniones de las hojas deben ser acuñaadas y encoladas Maderas duras: Será de fibra derecha, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos. Bajo la designación de madera dura podrá el Contratista abastecer algarrobo, lapacho. Incienso colorado o amarillo, viraró, urunday, mora, quebracho colorado o anchico colorado, salvo indicación expresa en las Especificaciones Técnicas Particulares. El Cedro: será de la procedencia llamada en plaza "del Paraguay". No se aceptará pieza alguna de cedro macho o apollado, con decoloración. En las aberturas que vayan lustradas, enceradas o barnizadas, la madera será elegida, debiendo ser uniforme en color y veta.

#### MARCOS:

Serán de madera dura de las escudaríaas indicadas en los Planos.

#### PUERTAS PLACAS:

Tendrán armazón de pino con guarda cantos de cedro paraguay en los cuatro costados, el espesor mínimo de la placa será de 33mm (interiores) y 43mm (exteriores). El relleno interior será del tipo nido de abeja, cuyas cuadrículas tendrán como máximo 5cm de lado en forma tal que resulte en un todo indeformable y que las chapas no acusen ondulaciones una vez pintadas o lustradas. Los terciados serán de 5mm de espesor de cedro paraguay. En las puertas enchapadas con láminas de madera decorativas, éstas se aplicarán con la veta atravesada al sentido de las vetas del terciado. Toda puerta deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa e igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera de la lámina de revestimiento de la puerta. En las placas enchapadas en laminado plástico, este deberá estar perfectamente encolado y prensado, los tapacantos serán de chapas de





madera y las aristas de encuentro entre el laminado plástico y los tapacantos deberán estar cuidadosamente perfilados.

#### **C9.4.1.1 Tipo PIC4 Puerta placa ciega**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC4 puerta placa ciega, según planilla de carpinterías.

#### **C9.4.1.2 Tipo PIC5 Puerta placa ciega**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC5 puerta placa ciega – incluye barral de empuje-, según planilla de carpinterías.

#### **C9.4.1.3 Tipo PIC6 Puerta placa ciega**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC6 puerta placa ciega, según planilla de carpinterías.

#### **C9.4.1.4 Tipo PIC7 Puerta box sanitarios**

La Contratista deberá proveer y colocar unidades de boxes de baños, donde indica la documentación gráfica.

Estará conformado por un sistema de tabiques de placas de tablero MDF revestidas en ambas caras con film de resinas melaminicas de 25 mm de espesor resistente a la abrasión y desgaste, en color gris ceniza. Tendrá protección de cantos y aristas con ABS de 2mm de espesor resistentes a golpes. Bisagras de para atornillar en acero inoxidable. Pasador libre/ocupado cromado, con función de emergencia y tirador en acero inoxidable. Perfiles de anclaje a pared y superiores en aleación de aluminio calidad 6063 anodizado mate. Patas de 200 mm y 120 mm regulables en altura en acero inoxidable. Tornillos y elementos adicionales resistentes a la corrosión.

Tipo Hoff – Sistema Versa o similar





#### **C9.4.1.5 Tipo PIC8 Puerta placa doble ciega y paño fijo**

Se proveerá y colocará puerta Tipo PIC8 puerta placa doble ciega y paño fijo, según planilla de carpinterías.

### **C9.5 HERRAJES ESPECIALES**

Se ajustarán a lo especificado en planos y planillas, y serán los específicos recomendados para cada material de carpintería. Sus tamaños, cantidad y separaciones deberán ser proporcionales y adecuados a las medidas y peso de las hojas móviles y a las condiciones de uso, y al colocarse no podrán debilitar los elementos componentes de las carpinterías involucradas. Todas sus medidas se expresarán en milímetros [mm] totales (de borde a borde), primero el alto y segundo el ancho.

Serán de los tipos o modelos, aleación y baños indicados en planos y planillas. Si no se especifica otra cosa serán todos de bronce platil. El Contratista presentará antes de la ejecución de los trabajos, muestras de los herrajes a colocar, para su aprobación por la INSPECCION DE OBRA. Todo herraje que no funcione con facilidad o se observe mal colocado deberá ser sustituido por la Empresa Contratista.

#### **CERRADURAS ANTIPÁNICO**

Serán de aplicar o embutir según se especifique en las ETP tipo push- bar para puertas de una o dos hojas con o sin acceso exterior totalmente modular y reversible. Los manijones de aplicar deberán ser contruidos en zamac inyectado a presión, cuerpo en acero laminado con tratamiento de autophoresis. 46 La manija exterior será construida en zamac inyectado a presión, tapa en acero laminado con tratamiento de autophoresis. Con llave tipo Yale o llave plana de seguridad. El barral será de acero de 1 pulgada de diámetro y de un largo de 1 a 1,2 metros según se especifique. El picaporte tendrá llave doble paleta construida en acero laminado, pestillo y nuez contruidos en bronce inyectado a presión. La falleba de aplicar será construida en zamac inyectado a presión, cuerpo y movimientos en acero laminado con tratamiento de autophoresis. Tendrá guías en acero roscado para largos de 1 a 1,2 metros. Antes de su instalación la cerradura deberá ser aprobada por la INSPECCIÓN DE OBRAS.

Mano de apertura de puertas: se identificará a partir de la suposición de una persona enfrentada a la puerta cerrada, de modo tal que el abatimiento de la hoja se produzca hacia adelante de ella (en la dirección en que se avanza). Se entenderá que la puerta es izquierda o derecha según la mano que la persona naturalmente usaría para accionar el picaporte o manija, sin que el brazo utilizado entorpezca su posterior avance hacia el frente.

#### **ELEMENTOS DE GIRO**

Para carpinterías de madera: (ejemplos)

- Pomelas de aplicar, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Pomelas de embutir, de bronce platil o pulido, con tres o cinco agujeros por ala.
- Pomelas mixtas con un ala para soldar y otra para carpintería de madera, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Fichas de aplicar, de hierro o de bronce pulido o platil, con dos alas.



- Bisagras a munición de hierro o bronce pulido o platil (con dos arandelas para puertas de alta frecuencia de apertura y cuatro arandelas para hojas pesadas).
- Bisagras para vaivén, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Bisagras simples, de hierro o de bronce pulido o platil.
- Bisagras a resorte de acción simple para puertas o ventanas livianas.
- Bisagras articuladas a resorte para alacenas.
- Pivot de piso con todos los elementos (retenes, cerradura, etc.). Para carpinterías metálicas: (ejemplos)
  - Pomelas de hierro para soldar.
  - Pomelas mixtas con un ala para soldar y otra para carpintería de madera, de hierro o de bronce pulido o platil.
  - Pomelas con dos alas para atornillar, de hierro o de bronce pulido o platil.
  - Fichas reforzadas de hierro para soldar, para puertas, ventanas y celosías.
  - Fichas de un ala mayor con forma y un ala menor recta, ambas de hierro para soldar (con alas bajas o altas).
- Bisagras a munición de hierro o bronce pulido o platil (con dos arandelas para puertas de alta frecuencia de apertura y cuatro arandelas para hojas pesadas).
- Pivot de piso con todos los elementos (retenes, cerradura, etc.).

#### ELEMENTOS DE CIERRE

Todas las medidas de las cerraduras se expresarán en milímetros [mm] totales (de borde a borde), primero el alto de la caja y segundo el ancho o profundidad.

Las cerraduras serán reversibles (se podrán usar en forma indistinta en puertas de mano derecha o izquierda).

Algunos ejemplos: cerraduras manuales, automáticas, cerrojos; cerradura de baño, de seguridad o comunes; para puertas batientes o corredizas; otras.

#### OTROS ELEMENTOS DE CIERRE:

Pasadores, fallebas; manijas, manijones, pomos, rosetas y bocallaves; barras antipánico de traba horizontal para puertas de una hoja, o de doble traba vertical para puertas de dos hojas; etc.

MATERIALES: aluminio, zamac, acero inoxidable, bronce natural o platil, nylon, latón.

#### **C9.5.1 Sistema de cerradura antipánico p/hoja simple**

Se proveerá e instalará Sistema de cerradura antipánico p/hoja simple, teniendo en cuenta las descripciones nombradas anteriormente en el ítem C9.5

#### **C9.5.2 Sistema de cerradura antipánico p/hoja doble**

Se proveerá e instalará Sistema de cerradura antipánico p/hoja doble, teniendo en cuenta las descripciones nombradas anteriormente en el ítem C9.5



## C10. MOBILIARIO INTERIOR

Los muebles de madera se ejecutarán según las reglas del arte y en un todo de acuerdo con los respectivos planos de detalle, muestras, modelos, estas Especificaciones Complementarias y las Ordenes de Servicio que al respecto se impartan. Todas las estructuras serán encoladas y reforzadas con cuñas y tarugos, no se utilizarán clavos, sino tornillos colocados con destornillador. Los frentes serán de placa fenólica 18 mm de espesor, de la mejor calidad con la menor cantidad de nudos que ofrezca el mercado, dos caras buenas enchapada en eucalipto terminación con laca poliuretánica satinada. Los frentes de los cajones serán de los espesores y maderas indicados en los detalles respectivos. Los fondos serán de terciado fenólico de 5 mm de espesor, según determinaciones de los planos se colocarán dentro de rebajos del lado del frente y costados y dos tornillos en la parte trasera. El deslizamiento será a través de guías de chapa de hierro esmaltada con caída en el fin de carrera para asegurar el cierre completo del cajón y rodamientos de nylon diseñados para tal fin. El armado será, sin excepción, a mallete bien encolado y ajustado, los ángulos esquineros irán redondeados. Todos los cajones llevarán doble tope de madera para regular la entrada. Las bandejas responderán, en lo que concierne a su construcción, a las especificaciones indicadas para los cajones. Dentro del plazo que se estipule, el adjudicatario someterá a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA, los planos de detalle en original, a escala natural, de todos los armarios y muebles objeto del contrato. Además, presentará dentro del mismo plazo, las muestras de todos los elementos que deban emplearse y de los herrajes y accesorios, para su aceptación y aprobación.

Planos de detalles Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de todos los planos de detalles accesorios para la ejecución en taller de los trabajos. La presentación de los planos para su aprobación deberá hacerse, como mínimo, con 15 días de anticipación al comienzo de los trabajos en taller.

Colocación en obra Todas las piezas deberán corresponder con las cotas de nivel o dimensiones existentes en obra, para lo cual en Contratista deberá verificarlas previamente, asumiendo la responsabilidad derivada de los inconvenientes que se presenten. Correrá por cuenta del Contratista la reposición de las unidades que se utilicen a causa del acarreo o colocación.

### C10.1 MUEBLES FIJOS

#### **C10.1.1 Perchero de madera de cedro 1"x 1,20 m cep. Y barnizado c/ 6 perchas dobles Bce Platil**

Se proveerá y colocará según planos de mobiliario Perchero de madera de cedro 1"x 1,20 m cep. Y barnizado c/ 6 perchas dobles Bce Platil

#### **C10.1.2 Pizarron 1,20 x 3,00 m**

##### PANEL DE ESCRITURA

Construido en tablero compensado de primera calidad en 19mm. de espesor, enchapado en su cara frontal con laminado plástico de 0,8mm. de espesor, textura especial pizarrón para escritura con tiza,



contracara compensada con contrachapa plástica de 0,6mm. de espesor, con lo cual se elimina toda posibilidad de ondulaciones y/o absorción de humedad en las paredes.

Marco perimetral en perfil de aluminio estruado, en forma de "U", cara frontal en forma de media caña o recto, pintura en polvo termo convertible por deposición electroestática (EPOXI). Porta tiza: en perfil de aluminio extruido, en forma de "L" acostada, pintura en polvo termo convertible por deposición electroestática (EPOXI).

También se aceptará construido en chapa de aluminio laminado, en forma de "L" acostada o similar, con bordes reforzados, pintura en polvo termo convertible, por deposición electroestática (EPOXI) Los porta tizas deberán estar terminados sin filos cortantes en sus bordes superiores y laterales.

Elementos de fijación a la pared: tarugos plásticos y tornillos cabeza hexagonal.

#### MEDIDAS

Panel de escritura incluyendo el marco: 300x120cm. (lleva dos (2) porta tizas). Porta tiza: 50x10cm (cada uno).

Se aceptará una tolerancia en las medidas en más o menos de 0,5cm. Color del laminado: verde

Color de los perfiles: beige claro o similar.

#### **C10.1.3 Mueble de guardado tipo M1 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Mueble de guardado tipo M1 (incluye puertas y cajonera).

#### **C10.1.4 Mueble de guardado tipo M2 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Mueble de guardado tipo M2 (incluye puertas).

#### **C10.1.5 Mueble de guardado tipo M3 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Mueble de guardado tipo M3 (incluye puertas y cajonera).

#### **C10.1.6 Mueble de guardado tipo M4 según planilla**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Mueble de guardado tipo M4 mostrador de atención

### **C10.2 MUEBLES DE SALAS**

#### **C10.2.1 Equipamiento móvil 1 Aula Secundaria (con pupitre bipersonal)**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Equipamiento móvil 1 Aula Secundaria con pupitre bipersonal, según plano mobiliario mobiliario.

#### **C10.2.2 Equipamiento móvil Sector Administrativo**

Se proveerá y ejecutará según planos de mobiliario Equipamiento móvil sector administrativo y portería, según plano mobiliario mobiliario.



### **C10.2.3 Equipamiento móvil Sala Docentes**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil Sala Docentes y preceptoría, según plano mobiliario mobiliario.

### **C10.2.4 Equipamiento móvil Biblioteca (10 alumnos)**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil Biblioteca (10 alumnos), según plano mobiliario mobiliario.

### **C10.2.5 Equipamiento móvil 1 Sala Maternal para Escuela Secundaria**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil 1 sala maternal para escuela secundaria, según plano mobiliario mobiliario.

### **C10.2.6 Equipamiento móvil laboratorio (silla tipo taburete)**

Se proveerá y ejecutará según planos Equipamiento móvil laboratorio (silla tipo taburete), según plano mobiliario mobiliario.

### **C10.2.7 Banco de ingreso a Aulas (2,00m x 0,60m x h: 0,45m)**

Se proveerá y ejecutará banco de ingreso a aulas 2.00m x 0.60m x 0.45m según plano mobiliario mobiliario.

## **C11. INSTALACION ELECTRICA**

### **TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS**

La Contratista deberá entregar los archivos digitales de los Planos Según Obra de TODAS Y CADA UNA DE LAS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS como así también carpetas de ingeniería de los equipos instalados.

Además, deberá confeccionar una Planilla de Inventario de todos los elementos y equipos instalados, que integran la obra.

Esta documentación será entregada antes de la Recepción Definitiva a la Inspección de Obra y será elemento indispensable para dicha Recepción.

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con las siguientes pautas y disposiciones:

La reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.) edición vigente y sus anexos.

Serán ejecutadas por profesionales matriculados (categoría I y II) según corresponda a los requerimientos de la distribuidora de la zona, Resolución N°1027 en la Jurisdicción del ENRE y del



OCEBA el Colegio de Ingenieros aprobó la Metodología de contralor de la intervención Profesional para la Habilitación de instalaciones eléctricas (convenio con MIVSP Res. N° 122/05).

Los certificados de aptitud de las Instalaciones eléctricas CAIE se adjuntarán a la documentación técnica que se presenta ante la Distribuidora de Energía Eléctrica (EDELAP EDESUR EDENOR).

El Pliego General de Condiciones y Especificaciones del M.I.V.S.P. Cap. V y VI.

Las Ordenanzas Municipales vigentes.

La ley de higiene y seguridad 19587 y sus decretos reglamentarios 351/79 y 911/96.

Las recomendaciones y disposiciones de la Dirección Nacional de Aeronáutica y de la Dirección Provincial de Aeronáutica.

Las normas impuestas por la empresa distribuidora de energía eléctrica.

Las normas I.R.A.M., I.E.C., D.I.N.

Los reglamentos de la Superintendencia de Bomberos.

Los reglamentos de empresas proveedoras de telecomunicaciones.

Las recomendaciones de la Asociación Argentina de Luminotecnia.

Las normas ASHRAE.

Acreditar fehacientemente certificados de habilitación en las siguientes especialidades; Ingeniería en Construcciones, Eléctrica y Mecánica (matricula categorías I y II según decreto Provincial N° 1614).

Tener en cuenta todas las tareas previas para la correcta ejecución de los trabajos a realizar y contar con el equipamiento adecuado.

El oferente acompañará su propuesta con catálogos, especificaciones técnicas y marca de los elementos a proveer e instalar.

La Empresa Contratista proveerá y colocará sin reconocimiento adicional alguno, todos los elementos que siendo necesarios para el correcto funcionamiento del sistema no estén explícitamente detallados en las presentes especificaciones técnicas.

Todas las instalaciones, equipos y los materiales a utilizar serán nuevos, de primera marca y que respondan a las normas I.R.A.M. o I.E.C., así como los sistemas de control y automatización, serán productos preferentemente de fabricación nacional (con certificación I.R.A.M.) incluyendo la tecnología y las respectivas patentes.

El oferente deberá presentar a la inspección técnica un muestrario completo con los materiales y equipos que se emplearán en la obra, para ser sometidos a ensayos y aprobación. De aquellos que, por su costo o tamaño, no pudiera presentarse muestra, se admitirán catálogos con todos los detalles constructivos de funcionamiento y de instalación.

El personal a cargo del Contratista deberá contar con todos los elementos personales de protección y de identificación como lo establecen los decretos 351/96 y 911/96, seguro de vida, y dar cumplimiento a la ley de A.R.T. para lo cual esto deberá acreditarlo con el programa de seguridad aprobado por la A.R.T.

En las instalaciones trifásicas se procurará mantener el sistema lo más equilibrado posible, mediante una adecuada distribución de cargas.

Cada uno de los circuitos no podrá tener un número mayor de bocas, según el tipo de circuito (tabla 771.7.I- Resumen de tipo de circuito- Reglamentación A.E.A.)

La instalación deberá contar con protección general termomagnética y diferencial (tetrapolar).



Todos los circuitos contarán con interruptores termomagnéticos e interruptor automático por corriente diferencial de fuga (disyuntor diferencial), cuyas capacidades serán acordes con la intensidad nominal de cada circuito.

Los circuitos de iluminación serán independientes de los de tomacorrientes.

En los locales aula, se instalarán con cuatro (4) bocas de iluminación como mínimo, una boca de iluminación de emergencia y cuatro (4) bocas de tomacorrientes.

El comando de las luminarias de las aulas se realizará desde un tablero de encendido, que podrá estar en la circulación (tablero con cerradura) o en un local que sea de acceso restringido.

Los artefactos con tubos fluorescentes, deberán contar con balastos electrónicos.

La sección de los conductores a utilizar independientemente del resultado del cálculo, no podrán ser menor a lo especificado en la Reglamentación A.E.A., Tabla 771.13.I "Secciones mínimas de conductores".

En las uniones y derivaciones de conductores de secciones inferiores a  $4\text{mm}^2$ , se admitirán uniones de cuatro (4) conductores como máximo, intercalado y retorciendo sus hebras. Las uniones y derivaciones de conductores de secciones mayores de  $4\text{mm}^2$  podrán efectuarse del mismo modo, si la unión no supera los tres (3) conductores. Para agrupamientos múltiples (más de 4 conductores) deberán utilizarse borneras de conexionado conforme a la norma

I.R.A.M. 2.441, u otras borneras normalizadas según normas IEC ("Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles") A.E.A.- 771.13.1- Uniones entre conductores.

Las cañerías serán de hierro del tipo semipesado (RS) y de diámetro mínimo de 15.4mm interior, designación comercial  $\frac{3}{4}$ ". En las zonas de clima marino o salitroso será de material termoplástico.

La ubicación de los tomacorrientes será la indicada en la sección 771.8.3-J.

A fin de obtener un adecuado suministro de energía proveniente de redes, se debe cumplir con las especificaciones de la empresa proveedora.

Se determinará la demanda de potencia máxima simultánea de energía eléctrica del edificio escolar tomando como base lo siguiente:

Alumbrado: El 110% de la potencia de tubos fluorescentes o lámparas que funcionen con equipos auxiliares, más el 100% de la iluminación incandescente, más 100VA por cada adicional.

Tomacorrientes comunes: Para el 100% de los tomas instalados se tomará una potencia unitaria de 60VA, afectados por un coeficiente de simultaneidad.

Tomacorrientes especiales: El 100% de la potencia asignada a cada uno, afectado por un coeficiente de simultaneidad.

Fuerza Motriz y Servicios Especiales: El 100% de sus potencias nominales instaladas, afectadas por un coeficiente de simultaneidad.

Los coeficientes de simultaneidad serán determinados por el proyectista en forma razonable, sobre la base de los usos previstos.

Los únicos tomacorrientes que se aceptarán serán los de tres (3) patas planas, norma

I.R.A.M. 2.071, Reglamentación A.E.A. - 771.8.3.k.

Por toda la instalación se pasará un conductor aislado, de color verde con filete amarillo, como conductor de seguridad, conectado a una puesta a tierra, cuyo valor máximo de resistencia a tierra será de 10 Ohm. Este conductor deberá estar conectado a la carcasa metálica de los artefactos, y a las cajas rectangulares, octogonales, y de distribución; la sección mínima será  $2,5\text{mm}^2$  y no menor a la del conductor activo.





El diseño del equipamiento eléctrico y el de iluminación debe estar orientado a la selección de aquellos elementos que presenten mínimo consumo y máximo rendimiento energético.

La caja de toma y el tablero general deben ubicarse en lugares de conocimiento del personal superior y de maestranza del edificio educacional, de fácil localización y acceso para el personal de emergencias.

Como criterio de diseño se establece que los circuitos de iluminación y tomacorrientes de uso en aulas, circulaciones y locales especiales serán comandados desde el tablero principal.

Todos los tableros deben tener su identificación respecto de los sectores que alimentan, así como también la de cada uno de sus interruptores. Las instalaciones de fuerza motriz y servicios especiales deben tener sus tableros independientes.

La identificación debe efectuarse de modo que sea fácilmente entendible por cualquier persona, que no sea removible y que tenga una vida útil igual que el conjunto del tablero.

Cuando el edificio tenga más de una planta, o tenga dimensiones que aconsejen seccionar en partes el comando eléctrico, se deben instalar tableros seccionales en lugares no accesibles por los alumnos que alimentaren todas las dependencias del sector, excepto la iluminación de circulaciones y la de emergencias de las circulaciones, que han de ser manejadas desde el tablero general.

Todas las instalaciones y artefactos fijos y las partes metálicas deben conectarse al conductor de puesta a tierra previa verificación de la continuidad eléctrica de las mismas. La conexión a tierra mediante "jabalina" u otro sistema de eficiencia equivalente, representa un factor de seguridad que no debe soslayarse, procurando que su valor de resistencia se mantenga en el tiempo.

El factor de potencia de la instalación deberá ser mayor o igual a 0,85 ( $\cos \phi \geq 0,85$ ).

Una vez finalizado los trabajos, el Contratista deberá presentar plano definitivo según obra de la instalación ejecutada con las secciones y cantidad de conductores, caños, tableros de comando, diagrama unifilar de tableros y artefactos lumínicos instalados con una carátula similar al plano que se adjunta. Siendo esto, elemento indispensable para la recepción de la misma. El soporte de este plano será papel y digital.

Siendo el oferente un especialista en el trabajo que realiza no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciese en la presente documentación.

- Todos los circuitos, sin excepción, deberán estar protegidos por interruptores diferenciales de corriente diferencial de fuga de 30 mA o menor e interruptores termomagnéticos.

Lo cumple, es posible de verlo en el unifilar.

- Cada aula debe estar alimentada por dos circuitos de iluminación IUG (que podrán ser compartidos con otras aulas siempre que no se supere la cantidad de bocas y corriente establecida para estos circuitos). Se recomienda contemplar esta prescripción para los pasillos y sanitarios de alumnos. Se recomienda la separación de circuitos de iluminación y tomacorriente.

Lo tiene.

- Los dos circuitos independientes de iluminación de cada aula dependerán de interruptores diferenciales diferentes. De igual manera, los dos circuitos independientes de tomacorrientes de cada aula dependerán de interruptores diferenciales distintos, no pudiendo en ningún caso compartir un interruptor diferencial circuitos de iluminación y tomacorrientes.

Lo tiene.

- En las aulas se deberá instalar una boca de iluminación cada 7,5 m<sup>2</sup>, como mínimo dos, distribuidas simétricamente para obtener una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo de 300 lux promedio, como mínimo.



No tenemos MC de iluminación, pero con una estimación, cumple.

- Las luminarias de las aulas no deberán llevar las lámparas a la vista, razón por la cual deberán estar protegidas con una cubierta de material sintético traslúcida o transparente, o bien con rejilla protectora (louver).

Sólo podemos especificar como forma constructiva.

- En las aulas se deberán prever dos bocas para tomacorrientes de 2x10+T, con dos tomacorrientes por cada una de ellas, sobre la pared del pizarrón.

Una de estas bocas deberá ubicarse entre 0,2 y 0,4 m del nivel del solado terminado, debajo del pizarrón o en su cercanía (para equipos de computación y/o proyección) y la restante por encima del pizarrón, a 2,3 m del nivel del solado terminado o de no ser posible en una ubicación cercana (para equipos de video o TV).

Se recomienda adicionar una boca para tomacorrientes de 2x10+T, con dos tomacorrientes, ubicada sobre cada pared no ocupada por el pizarrón principal, a una altura de 2,3 m del nivel del solado terminado (por ejemplo para ventiladores).

Se debería indicar la altura de los tomas en el plano.

- Cada aula debe estar alimentada por dos circuitos de tomacorrientes TUG (que podrán ser compartidos con otras aulas siempre que no se supere la cantidad de bocas y corriente establecida).

Lo cumple.

- Las potencias de los equipos contemplados para la ser alimentados por los circuitos de tomacorrientes en las escuelas generalmente son:

- a) Ventiladores – 75 W
- b) Notebook – 75 W
- c) Proyector o Televisor – 75W
- d) Equipo de sonido – 100W
- e) Heladera – 150 W
- f) Anafe – 500 W
- g) Equipos de aire acondicionado – 1250 W
- h) Computadoras – 250W
- i) Impresoras – 75 W
- j) Otros

Los conductores y termomagnéticas alcanzan para lo recomendado.

## **Materiales**

### **Cables**

Los cables a utilizar deben ser:

- Para cañería embutida o a la vista: IRAM NM 247-3.-
- Para instalación subterránea IRAM 2178-1 / IRAM 2268 /IRAM 62266

Los colores a respetar en la instalación deben ser:

- Conductor de fase: Castaño
- Conductor de fase: Negro
- Conductor de fase: Rojo
- Conductor de Neutro: Celeste



Conductor de Protección: Verde-Amarillo

Los diferentes colores, para una instalación monofásica, pueden ser utilizados para identificar los distintos circuitos.

Se desalienta la unión de conductores dentro de la canalización.

Imagen 1: Caño rígido de PVC



### Canalizaciones

Serán, en general, del tipo interior, es decir embutida en mampostería de muros y, no a la intemperie, y con canalizaciones materializadas por cañería del tipo PVC (ver imagen 1) rígido semipesado, de sección de acuerdo con la indicada en los planos de tendido eléctrico de referencia y se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves. En general, de acuerdo a lo indicado, los caños a colocar serán los de designación comercial IRAM RS 19 e IRAM RS 32.

La unión de los caños se efectuará mediante cuplas y la unión entre caños y cajas mediante conectores de PVC (imágenes 2,3 y 4).

Imagen 2: unión o cupla PVC

Imagen 3: Conector PVC

Imagen 4: Curva de PVC



Las cañerías se colocarán con pendiente hacia las cajas, no permitiéndose curvas de menos de 90° ni de radio inferior a 10 veces el diámetro interno de la cañería.

No se aceptan más de dos curvas para un mismo tramo entre dos cajas.

Las derivaciones se deben realizar con cajas de derivación.

En todas las canalizaciones cuya longitud exceda los 12 metros se colocarán cajas de pase.



### **Cajas de derivación y toma corrientes sobre bandejas**

Las cajas de derivación a emplear serán plásticas, con grado de protección IP 41 como mínimo. Si fuera necesaria la instalación de tomacorrientes, los mismos deberán tener igual grado de protección.

### **Cajas**

Se emplearán cajas exteriores para tal fin de PVC, según Norma IRAM 2005, las que deberán estar perfectamente terminadas, sin rebabas, pliegues ni fisuras.

Se emplearán los siguientes tipos de cajas:

- Cuadrada de 0.10 x 0.10 m para derivación y caja de pase.
- Octogonal grande, para centros.
- Octogonal chica, para brazos y apliques.
- Rectangulares, para llaves y tomas.

La altura de colocación de estas respecto del nivel de piso terminado será:

Rectangulares, para llaves no menor a 1,1 m, de acuerdo con alturas generales para llaves de efecto.

Rectangulares para tomas no menor a 0,3 m, del suelo.

### **Accesorios de salida**

Entiéndase por accesorio de salida a los interruptores, tomacorrientes y otros accesorios para comando y maniobra que se deban alojar en las cajas colocadas a tal efecto.

Las llaves para comando de lámparas y los tomacorrientes a utilizar en forma embutida, serán similares a los de la Línea Siglo XXI de la Cambre, o marca Jeluz o Kalop en sus distintas líneas. Los tomacorrientes se proveerán con el correspondiente borne de puesta a tierra. Sobre un mismo bastidor no se alojarán más de tres interruptores. Tanto para tomas como para interruptores las capacidades serán de 10 A, excepto los tomacorrientes indicados como de uso especial, que deberán ser aptos para la corriente nominal de los equipos a conectar.

### **Artefactos de iluminación**

Los artefactos de iluminación a colocar serán todos del tipo led blanca fría y potencia indicada en el cálculo de cargas., y de acuerdo con el tipo ambiente a ser instalado y de en todo de acuerdo con los planos de tendido eléctrico.

El oferente deberá presentar método constructivo y de fijación a la estructura, previa aprobación por la inspección.

### **Luminaria Aulas**

En las aulas se colocarán tubos LED de 18 W como con conexión de una punta. Los apliques deberán ser de tipo plafón para tubo doble de fondo espejado, con conexión de una punta y con protección de rejilla como el indicado en Imagen siguiente.





Luminarias para SUM, pasillos, oficinas, salas y baños.

En los SUM y pasillos se colocarán plafones de embutir LED de 48 W. En las oficinas y salas también se colocarán este tipo de plafones, pudiendo colocarse en los casos que no sea posible colocar los anteriores, un arreglo de plafones circulares de 18 W.

En los baños se colocarán arreglos de plafones como los indicados en la siguiente imagen.



**Tablero eléctrico, protecciones y PAT**



Tanto los tableros seccionales, generales y dedicados, como la puesta a tierra deberán cumplir lo previsto en AEA 90364-7-771, y de acuerdo con lo indicado en los Planos de tendido eléctrico de los edificios, donde se encuentra el detalle de los tableros y puesta a tierra, y especificaciones técnicas. Las protecciones son las indicadas en los planos de unifilares y constructivo de tablero y deberán cumplir con AEA 90364-7 DE 771.18 a 771.23 inclusive.

## **C11.1 PILAR MEDIDOR**

### **C11.1.1 Medidor trifásico con pilar de mampostería reglamentario**

La instalación general estará provista por un pilar eléctrico con toma exterior y puesta electrónica certificada, caño de bajada y cruceta, gabinete de mampostería revocado, en todo de acuerdo con la reglamentación vigente. (Reglamento de acometida de la empresa distribuidora, tarifa T1-T2 o T3, según corresponda).

Es necesario que cumpla con las reglamentaciones municipales.

No se permitirá otra manera de trabajar. Las Medidas mínimas del pilar serán de alto 80 m, ancho 0.45 m, profundidad 0.45 m. El pilar debe estar impermeabilizado con un gabinete plástico.

La caja del medidor se ubicará a una distancia mínima de 0.80 m del nivel del piso a la parte inferior del medidor y a un máximo de 1.80 m la parte superior.

La altura del caño de bajada debe tener una altura mínima de 3.50 m y un máximo de 4.50 m del nivel del piso al extremo del caño.

El cable de salida tanto las conexiones monofásicas como trifásicas, serán unipolares, formación 7 hilos, con aislación de PVC, cuyas secciones serán, de acuerdo a la carga solicitada, de 4 mm<sup>2</sup> o 6 mm<sup>2</sup> máximo. Se deberán señalar los cables de fase y de neutro.

Deberá incluir puesta a tierra de protección, en caso que el suministro alimente instalaciones alojadas en estructuras metálicas, de libre acceso a la vía pública, dichas estructuras deberán estar conectados a tierra de protección.

El caño de bajada debe ser de acero galvanizado de 1 ½" de diámetro, aislado interior y exteriormente, en tanto el caño de comunicación entre caja de medición y tablero primario será de PVC semipesado de 1" de diámetro.

Las cajas y tapas destinadas a alojar la medición y tablero primario, serán estancas, de material dieléctrico, resistentes a impactos y radiación ultravioleta.

Cualquier instalación eléctrica deberá estar, por lo menos, a 0.30 m del gabinete, regulador o instalación de gas existente.

En el momento de la inspección y posterior conexión se requerirá la presencia de la Inspección de Obra y la persona designada por la Contratista.

Todos los puntos mencionados son básicos para hacer la instalación eléctrica de un pilar. No obstante, en caso de surgir inconvenientes, la inspección de obra entregará un informe con todas las anomalías a resolver.

De acuerdo a la reglamentación vigente, el usuario deberá colocar y mantener en condiciones de eficiencia a la salida de la medición y en el tablero principal los dispositivos de protección y maniobra adecuados a la capacidad y/o características del suministro, conforme a los requisitos establecidos en la



Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles” emitida por la Asociación Electrónica Argentina.

## **C11.2 FUERZA MOTRIZ**

### **C11.2.1 Tablero TB - Cisterna completo con automático de tanque+ bomberos y grupo electrógeno para bombas jockey.**

Se considerará la provisión y colocación de la totalidad de los elementos necesarios: caja metálica con puerta, llaves termo magnéticas, interruptores automáticos diferenciales, etc.

El gabinete será del tipo modular y estará construido con paneles de chapa doble decapada, doblada y soldada de manera tal que forme una estructura continua. Los calibres de la chapa de acero serán para la estructura y puerta, chapa N°14 y para el fondo y los laterales, chapa N°16. La totalidad de los elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos". En el tablero principal se colocarán instrumentos de medición del tipo digital sobre su panel. Las conexiones serán con bornes posterior, las escalas de lectura directas y de dimensiones Clase

1. Los instrumentos a colocar son: voltímetro y amperímetro. Los mismos tendrán las correspondientes llaves selectoras de fases según corresponda y para el caso de los amperímetros la lectura se realizará a través de conexión mediante transformadores de intensidad, con corriente secundaria de 5A y la corriente primaria que corresponda según el esquema eléctrico, se deberá realizar una distribución uniforme de las cargas para garantizar un equilibrio entre las fases.

#### **TABLERO SECCIONAL**

Se considerará la provisión y colocación de la totalidad de los elementos necesarios: caja metálica con puerta, llaves termo magnéticas, interruptores automáticos diferenciales, etc.

El gabinete será del tipo modular y estará construido con paneles de chapa doble decapada, doblada y soldada de manera tal que forme una estructura continua. Los calibres de la chapa de acero serán para la estructura y puerta, chapa N°14 y para el fondo y los laterales, chapa N°16. La totalidad de los elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos".

## **C11.3 BAJA TENSION**

### **OBJETIVO Y ALCANCE**

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la ingeniería de detalle, provisión de materiales, equipamiento y mano de obra necesarios para dejar en condiciones de correcto funcionamiento y seguridad en las instalaciones eléctricas.



Descripción general de los trabajos y materiales a cargo del Contratista:

- Relevamiento, ejecución y provisión de documentación definitiva para ejecución de la obra.
- Ejecución de cronograma de obra.
- Provisión de instalaciones de distribución de energía eléctrica de obra, tableros, iluminación y tomas.
- Desconexión, desmonte y traslado de instalaciones existentes obsoletas.
- Provisión y montaje de canalizaciones (cañería, cajas y gabinetes de pase e inspección, etc.).
- Reparación y fijación de canalizaciones existentes (cañería, cajas y gabinetes de pase e inspección, etc.).
- Instalaciones eléctricas para Iluminación interior y exterior.
- Armado y montaje de todos los artefactos de iluminación y sus lámparas.
- Provisión, montaje y conexión de iluminación de súper-emergencia y escape.
- Instalaciones eléctricas para tomacorrientes interiores y exteriores 380/220V.
- Instalaciones eléctricas para fuerza motriz en Baja Tensión 380/220V.
- Provisión, montaje y conexión del nuevo TS1 (Tablero Seccional Control de Pasajeros).
- Provisión, montaje y conexión de tableros seccionales (TS. xx).
- Provisión, montaje y conexión del sistema de puestas a tierra (PAT) y descargas atmosféricas.
- Provisión y montaje de canalizaciones y alimentadores para servicios provistos por terceros.
- Ensayos de las instalaciones en general, conductores eléctricos, tableros y equipamiento especial.
- Provisión y montaje de canalizaciones para tendidos de MBT.
- Puesta en servicio de todos los puntos que anteceden.
- Tramitación, ejecución y provisión de documentación y planos conforme a obra.

Todo material que, aunque no figure en el presente pliego, resulte necesario para llevar a buen término la obra serán provistos y montado por el Contratista sin que ello dé lugar a solicitar adicional alguno.

#### DOCUMENTACIÓN PRELIMINAR

Una vez adjudicada la obra, y antes del inicio de la misma, el Contratista deberá:

- Designar y presentar a la Inspección de Obra, al profesional matriculado que tendrá a su cargo la ejecución de los trabajos y al personal de la empresa.
- Consultar por las modificaciones que se pudieran haber generado con respecto a la Documentación Licitatoria.
- Verificar con proveedores e instaladores de los distintos rubros, la ubicación, características de montaje, potencia de consumo y tipo de alimentación (monofásica/trifásica) definitivas de los distintos equipos ser instalados en la obra.
- Verificar con proveedores e instaladores de MBT los requerimientos definitivos.
- Relevamiento de la totalidad de las instalaciones eléctricas existentes.
- Realizar un pedido de factibilidad de suministro eléctrico la Empresa Prestataria de Energía e iniciar los trámites tendientes a la provisión definitiva del servicio.





- Confeccionar y presentar la documentación completa apta para la provisión y construcción de las instalaciones, conformada por:

- 1) Planos de planta con instalaciones eléctricas.
- 2) Planos de esquemas definitivos de tableros eléctricos: topográficos, unifilares y funcionales.
- 3) Cálculo de corriente de cortocircuito en los siguientes niveles: entrada de suministro eléctrico, tablero de servicios generales, tableros seccionales y de F. Motriz.
- 4) Verificación térmica y caída de tensión de los ramales de alimentación eléctrica principales
- 5) Verificación y cálculo del sistema de puesta a tierra en función de la corriente de falla presunta.
- 6) Plano de planta y diagrama de distribución con instalaciones de PAT.
- 7) Ejecución e ingeniería de detalle.
- 8) Cronograma de obra.
- 9) Cronograma de cortes parciales de energía eléctrica y servicios varios.

Tanto el cronograma de obra como el cronograma de cortes deberá ser confeccionado, en conjunto con la Inspección de Obra. y el Comitente a los efectos de lograr la ejecución de los trabajos, en tiempo y forma. La Inspección de Obra podrá solicitar en cualquier momento, sin que ello implique adicional alguno, la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse, planos generales de implantación, memorias descriptivas, catálogos, dibujos explicativos, etc.

Toda documentación será presentada ante la Inspección de Obra con la antelación necesaria como para evitar alteraciones en la programación general de la misma. Si de la reingeniería solicitada surgieran modificaciones que inciden en los valores ofertados, se lo deberá comunicar en forma inmediata a la Inspección de Obra, la que decidirá los pasos a seguir. Teniendo en cuenta que los ítems enumerados están destinados a corregir la documentación por cualquier modificación o imprevisto antes del inicio de la obra, una vez comenzada la misma, y no habiendo presentado notificación alguna según se menciona en el párrafo anterior, no se reconocerá ningún tipo de adicional atribuido a falta de previsión por parte del Contratista.

NOTA:

Dicha documentación estará contemplada dentro del plazo de obra contractual, por lo que el comienzo de los trabajos quedará limitado a la presentación de la misma ante la Inspección de Obra. De no presentar dicha documentación para su posterior análisis, el Contratista no podrá iniciar los trabajos, ni a causa de ello, solicitar ampliación de plazo alguno. En todos los casos la documentación deberá figurar la marca y modelo de los elementos a utilizar en la instalación.

### **C11.3.1 Tablero General**

Se considerará la provisión y colocación de la totalidad de los elementos necesarios: caja metálica con puerta, llaves termomagnéticas, interruptores automáticos diferenciales, etc.

El gabinete será del tipo modular y estará construido con paneles de chapa doble decapada, doblada y soldada de manera tal que forme una estructura continua. Los calibres de la chapa de acero serán para la estructura y puerta, chapa N°14 y para el fondo y los laterales, chapa N°16. La totalidad de los



elementos estarán dimensionados de acuerdo con la capacidad instalada y en un todo de acuerdo con la documentación específica. Los mismos deberán ser montados sobre soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. Según "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la A.E.A.- 771-20 "Tableros Eléctricos". En el tablero principal se colocarán instrumentos de medición del tipo digital sobre su panel. Las conexiones serán con bornes posterior, las escalas de lectura directas y de dimensiones Clase 1. Los instrumentos a colocar son: voltímetro y amperímetro. Los mismos tendrán las correspondientes llaves selectoras de fases según corresponda y para el caso de los amperímetros la lectura se realizará a través de conexión mediante transformadores de intensidad, con corriente secundaria de 5A y la corriente primaria que corresponda según el esquema eléctrico, se deberá realizar una distribución uniforme de las cargas para garantizar un equilibrio entre las fases.

### **C11.3.2 Tablero Seccional TS00 más tablero de encendido.**

La empresa contratista deberá tener su propio calculo eléctrico realizado por un especialista, incluyendo todos los tableros, jabalinas y componentes del unifilar de la documentación gráfica. El cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Deberá proveer e instalar tablero gabinete de 80 bocas IP20 con todos los componentes tal y como lo indica la documentación gráfica. El mismo tablero tendrá un Tablero de Encendido de 20 bocas y con todos sus componentes. Se tendrán en cuenta todas las especificaciones técnicas detalladas en el ítem de consideraciones generales para C11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA, y en el específico de *baja tensión*.

### **C11.3.3 Tablero Seccional TS00**

Del tablero seccional nombrado en el ítem anterior, derivará el siguiente Tablero Seccional TS00 de 80 bocas IP20 con todos sus componentes y puesta a tierra, tal y como lo indica la documentación gráfica. Se tendrán en cuenta todas las especificaciones técnicas detalladas en el ítem de consideraciones generales para C11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA, y en el específico de *baja tensión*.

### **C11.3.4 Tablero Seccional TS01 (Cocina)**

La empresa contratista proveerá e instalará Tablero Seccional como indica la documentación gráfica. Se tendrán en cuenta todas las especificaciones técnicas detalladas en el ítem de consideraciones generales para C11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA, y en el específico de *baja tensión*.

### **C11.3.5 Tablero Seccional TS02 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **C11.3.6 Tablero Seccional TS03 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **C11.3.7 Tablero Seccional TS04 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **C11.3.8 Tablero Seccional TS05**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*.



### **C11.3.9 Tablero Seccional TS06**

Ídem Tablero Seccional TS01 (Cocina).

### **C11.3.10 Tablero Seccional TS07 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **C11.3.11 Tablero Seccional TS08 más tablero de encendido.**

Ídem *Tablero Seccional TS01 (Cocina)*, con tablero de encendido.

### **C11.3.12 Bocas - iluminación nuevos a instalar (incluye línea de alimentación)**

Se proveerán e instalarán, cajas de iluminación. Las cajas serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente, las que irán embutidas en paredes y losas, a las vistas o suspendidas sobre cielorraso cuyo diámetro interior en ningún caso será inferior a 15,3 mm (3/4”), según documentación gráfica. Se utilizarán canalizaciones de tal manera que los conductores ocupen hasta el 60 % de la sección útil de las mismas. Las cajas para bocas en techo tendrán sujeto un gancho de hierro galvanizado, morseto en “V” de 4 mm de diámetro para sostén de artefactos. Las cajas de llaves interruptoras serán de 5x10 cm se ubicarán a 1.20 m sobre el nivel de piso Las cajas de paso y derivación llevarán tapas de hierro de 1 mm de espesor tomadas con dos tornillos.

Incluye la totalidad de los accesorios en el ítem y los artefactos de iluminación. Queda estrictamente prohibido unir cualquier tipo de pieza con alambre, de así ser la inspección de obra obligara a retirarlo.

NOTA: todos los componentes del sistema de canalizaciones deberán cumplir con las normas IRAM vigentes al momento.

### **C11.3.13 Bocas - Tomas nuevos a instalar (incluye línea de alimentación)**

Se proveerán e instalarán, cajas de tomas. Las cajas serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente, las que irán embutidas en paredes y losas, a las vistas o suspendidas sobre cielorraso cuyo diámetro interior en ningún caso será inferior a 15,3 mm (3/4”), según documentación gráfica. Se utilizarán canalizaciones de tal manera que los conductores ocupen hasta el 60 % de la sección útil de las mismas. Las cajas de llaves interruptoras serán de 5x10 cm se ubicarán a 1.20 m sobre el nivel de piso Las cajas de paso y derivación llevarán tapas de hierro de 1 mm de espesor tomadas con dos tornillos.

Incluye la totalidad de los accesorios en el ítem y los artefactos de iluminación. Queda estrictamente prohibido unir cualquier tipo de pieza con alambre, de así ser la inspección de obra obligara a retirarlo.

NOTA: todos los componentes del sistema de canalizaciones deberán cumplir con las normas IRAM vigentes al momento.

### **C11.3.14 Tendido de alimentación cable 3 x 35+1 x 16 mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende la provisión y colocación de tendido de alimentación cable 3x35 + 1x16 mm<sup>2</sup> según plano de instalación eléctrica.



#### **C11.3.15 Tendido de alimentación cable subterráneo 2x1,5 mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 2 x 1.5 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **C11.3.16 Tendido de alimentación cable subterráneo 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 2 x 2.5 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **C11.3.17 Tendido de alimentación cable subterráneo 4 x 6 mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 4 x 6 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **C11.3.18 Tendido de alimentación cable subterráneo 4 x 10 mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende la realización de zanqueo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 4 x 10 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.



Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **C11.3.19 Tendido de alimentación cable subterráneo 4 x 16 mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende la realización de zanjeo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 4 x 16 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **C11.3.20 Tendido de alimentación cable subterráneo 4x25 mm<sup>2</sup>**

El ítem comprende la realización de zanjeo y el cableado subterráneo de la instalación eléctrica de las columnas para la iluminación exterior, incluye todos sus componentes según está especificado en planos adjuntos. Según el circuito y tal como indica la documentación gráfica, la alimentación será a través de cables tipo subterráneos de cobre de 4 x 25 mm<sup>2</sup> cubiertos de material PVC que permite el aislamiento del material. El recorrido será dentro de las cañerías de PVC mencionadas en el ítem anterior.

Luego de la correcta canalización y cableado se procederá a la colocación de ladrillos macizo común según indicaciones de la Inspección de Obra, y con malla de prevención roja, se procederá a tapar una vez aprobado por la Inspección, toda la canalización deberá estar correctamente nivelado.

#### **C11.3.21 Puesta a tierra completa**

Sistema de P.A.T: La contratista deberá proveer e instalar un sistema de puesta a tierra conforme a la norma AEA 2006. El sistema consiste en la provisión e instalación de un sistema de puesta a tierra completo de la nueva instalación que será la vinculación a tierra de todas las masas metálicas que formen parte del proyecto.

El mismo consiste en la provisión, instalación y colocación completa de una Jabalina de cobre-acero que será instalada cerca del nuevo tablero general. La misma deberá ser de al menos 3mts de longitud y ½" de Ø, hincada sobre el suelo y con su correspondiente caja de inspección y morseto tomacable. La resistencia de la puesta a tierra será medida por personal competente y deberá ser inferior a la establecida por la Norma AEA 2006.

Desde el mismo, se proveerá y conectará a todos los tableros y realizará la provisión y tendido de cable unipolar de sección mínima 2,5mm<sup>2</sup> aislación color Verde – Amarillo que recorrerá todas las bandejas previstas por este proyecto y que estará unido eléctricamente por todo el recorrido a cada bandeja (mediante morseto tipo peine o similar) y a la totalidad de las masas de los tableros Seccionales.

Este tendido, estará rígidamente unido al TG, a todos los tableros, a la y a todas masas de la instalación.



Desde este ramal principal de 2,5mm<sup>2</sup> de sección, La Contratista proveerá y conectará en cada tablero seccional un borne de puesta a tierra del tipo borne con derivador T1-60 o similar. Desde el mismo, se Proveerá, instalará y conectará uno o varios conductores aislación color verde-amarillo de sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup> rígidamente vinculado a dicho derivador y vinculado a las bandejas tipo escalera de cada piso mediante morsetos tipo peine.

#### **C11.4 MUY BAJA TENSION**

Con el fin de permitir el ingreso y distribución de los tendidos de MBT, el Contratista siguiendo el recorrido indicado esquemáticamente en los planos, efectuará la provisión y montaje de las canalizaciones conformada por caños, cañeros, y cajas, ejecutadas en un todo de acuerdo a las descriptas ya mencionadas para el montaje de instalaciones eléctricas.

Las canalizaciones a ejecutar serán para los siguientes servicios, son:

- Telefonía y datos
- Circuito Cerrado de Televisión CCTV (Seguridad).
- Televisión.

Las canalizaciones excluidas de la presente obra serán para los siguientes servicios, son:

- Detección de incendio.
- Control de accesos.
- Portero Eléctrico.

El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para cada servicio tanto de señal, como de alimentación eléctrica al equipamiento. Se entregará con el pasaje de alambre testigo por todas las canalizaciones a efectos de ser cableadas por el Asesor o Contratista del servicio correspondiente, el sistema de cañerías deberá ser diámetro interno 15.4mm como medida mínima. Las canalizaciones y cajas de distribución serán de dimensiones adecuadas, con una reserva del 25%. A continuación, se describen los criterios, cantidades y características generales de bocas y canalizaciones para los distintos servicios:

Instalación de Telefonía y Datos.

Para estas instalaciones se realizará la provisión y montaje de cañerías vacías y cajas. Se deberá dejar previsto un punto de acometida subterránea para las líneas externas desde el edificio. Tal cual se describe en los planos adjuntos.

Se realizará la provisión y montaje de las cajas y toda la canalización vacía. Todas las cañerías y cajas deberán quedar sondeadas por un alambre guía galvanizado o similar.

Instalación Circuito Cerrado de Televisión CCTV (Seguridad)

Para esta instalación se deberá realizar la provisión y montaje de cañerías vacías, cajas y bandeja portacables.

Todas las cañerías y cajas deberán quedar sondeadas por un alambre guía galvanizado o similar.

Señal Televisiva (cable y/o satelital)

Se realizará la instalación cañerías vacías y cajas, terminando en una tapa ciega a colocar en cada boca de salida, que se instalarán en los lugares indicados en planos. Se dejará prevista la entrada para videocable. Todas las cañerías y cajas deberán quedar sondeadas por un alambre guía galvanizado o similar.



#### **C11.4.1 Boca para telefonía**

La Contratista deberá Proveer e instalar la totalidad de materiales y mano de obra para realizar la instalación completa y reglamentaria del sistema de telefonía.

Los módulos completos y reglamentarios que deberán entregarse completos serán:

1 boca de telefonía completa (RJ11) completa y funcionando

1 boca completa datos RJ45 categoría 5e crimpeado y certificado.

Los accesorios de conexión: toma de TE, toma de Datos; serán de igual marca que la correspondiente a los módulos de iluminación y tomacorrientes.

#### **C11.4.2 Central telefónica 2 entradas 12 internos**

Tendrá dos (2) líneas entrantes y doce (12) internos, con placa de adicionales, dos (2) internos balanceados, dos (2) internos inteligentes, portero convencional (4 hilos), portero busca personas (4 hilos) y cerradura eléctrica (2 hilos).

- ESPECIFICACIONES TECNICAS Alimentación: 220VCA +/- 10%, 50Hz, 20W. Líneas Internas: utilizan teléfonos estándar. Conexión a través de borneras de auto presión.

Líneas Externas: Conexión a centrales públicas o privadas (15 a 100mA, 24 a 60 VCC), ya sea por tonos o por pulsos.

Protección contra tensiones y transitorios con semiconductores de última generación. Conector americano RJ11.

- ESPECIFICACIONES GENERALES Sistema de reseteo automático WATCH DOG.

Mantenimiento total de programación ante cortes de energía. Temperatura de trabajo: 0° a 40°C.

Montaje sobre pared.

Dimensiones (mm): 205 (ancho) x 270 (alto) x 65 (profundidad). Peso: 1,8 Kg.

Internet sin pérdida de velocidad. Atención hasta dos frentes de portero. Candado.

Códigos de internos virtuales y flotantes. Alarma/Despertador.

Operación con Teléfonos Inteligentes. (Accesorio: Internos Inteligentes). Música en espera.

Pre atención de llamadas externas.

Discado directo entrante a un interno (DISA). (Accesorio: Pre atendedor-DISA-fax). Conferencia entre una línea externa y dos internos.

Conferencia entre dos líneas externas y un interno. Campanilla de porteros en internos.

Busca personas con ding-dong.

#### **CONDUCTORES**

Cables multipares de ocho (8) pares con malla de protección, desde la central telefonía hasta los teléfonos internos ubicados en los diferentes locales, en cañerías, cajas rectangulares y derivación de hierro semipesado. Los conductores deberán cumplir con las normas de la A.E.A. y las Normas I.R.A.M.

#### **C11.4.3 Teléfono terminal**

Tendrán discado por tono y pulso, de colgar, con mute, flash y rediscado, Conector americano RJ11, sistema universal.



#### **C11.4.4 Portero eléctrico con un teléfono**

Se instalará un frente de portero eléctrico que será conectado al módulo correspondiente de la central telefónica. El módulo de portero eléctrico será totalmente compatible. Contará con teléfono de empotrar.

### **C11.5 ARTEFACTOS**

Estas especificaciones se refieren a todos los artefactos y lámparas que serán montados en las bocas de iluminación detalladas en los planos. Para la instalación de los artefactos y sus lámparas, el contratista deberá considerar lo siguiente:

a) Deberán respetarse los artefactos nombrados.  
b) La colocación de artefactos será inobjetable, debiéndose emplear todas las piezas y/o accesorios que fueran necesarias para dar una correcta terminación, con perfectas terminaciones estéticas y de solidez. En el sistema de conexión se emplearán fichas macho-hembra con puesta a tierra (polarizadas) para las luminarias normales y de cinco patas para las luminarias que contengan equipos autónomos. No se permitirá la colocación de placas aislantes entre el gancho sostén y el artefacto a fin de permitir una correcta puesta a tierra. Cuando los artefactos se deban fijar directamente a cajas se emplearán tornillos zincados de longitudes apropiadas, con tuercas y arandelas de presión.

**QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO EL USO DE ALAMBRE PARA LA FIJACION DE LOS ARTEFACTOS.**

c) Para la conexión del conductor de puesta a tierra se emplearán terminales a compresión del tipo AMPLIVERSAL e irán tomados con arandela estrella de presión a la chapa del artefacto, en el tornillo destinado por el fabricante a tal efecto. Se deja expresamente aclarado que el largo del "chicote de conexión" deberá ser tal que permita la fácil remoción del artefacto y como mínimo será de 50 cm. Se utilizarán terminales tipo pala para el conexionado de capacitores y tipo "u" para balastos reactores.

d) Todo artefacto que no sea para lámpara incandescente deberá llevar el correspondiente capacitor para corrección del factor de potencia. De no existir el mismo en el artefacto provisto, se deberá proveeré, colocar y conectar uno de capacidad acorde a la potencia de la lámpara respectiva.

e) Las conexiones a lámparas que desarrollen altas temperaturas (cuarzo, HQI, NAV, dicroicas y/o bipines) se efectuarán con cable para alta temperatura (siliconado).

f) Por dentro de canalizaciones que pasen cercanas a instalaciones que generen altas temperatura (cocinas, calderas, etc.) se utilizara también el conductor antes mencionado (punto e).

#### **C11.5.1 Equipo Fluorescente armado completo 2x36W estanco IP65**

Se proveerá y colocará artefacto Fluorescente 2x36W c/louver .Tipo E2

#### **C11.5.2 Aplique tortuga diam 300 mm fundic. Al 2x18 W tipo T**

Se proveerá y colocará aplique tortuga diam. Fundic. Al 300 mm fundic. Al 2X18W tipo T

#### **C11.5.3 Artefacto LED rectangular de aplicar 300x600mm 36W 3000lm**

Se proveerá y colocará Artefacto LED rectangular de aplicar 300x600mm 36W 3000lm. Tipo L3





#### **C11.5.4 Artefacto LED cua/red 600mm 56W 5000 lm**

Se proveerá y colocará Artefacto LED cuadrado 60 x60 cm 56 W 5000 lm.

#### **C11.5.5 Kit de emergencia LED (12 a 60W)**

Se proveerá y colocará kit de emergencia para artefacto tipo panel LED de 12 a 60W. Las mismas deberán tener 10hs de autonomía mínima.

El alimentador al módulo de emergencia se realizará mediante conductores de 1,5mm<sup>2</sup> de sección desde el tablero correspondiente. Ante la falta de fase, el módulo alimentará automáticamente la luminaria.

La Empresa Contratista deberá presentar ante la Inspección de Obra plan de evacuación de Emergencias, con indicación de todos los componentes de emergencia. Mismo plan deberá ser aprobado por la Inspección, entregado con la suficiente antelación para la correspondiente aprobación, sujeta a posibles cambios.

Las luminarias para el alumbrado de emergencia cumplirán con los requisitos de las normas IRAM-AADL J 2028, IRAM AADL J 2027 e IEC 60598.

El kit también contendrá cartelería indicadora de Salida

Todos los suministros para fijación deberán estar incluidos. Y ser conforme a las normas: IEC-60598-2-22, IEC-60598-1, IRAM-10005, ISO-3864

#### **SEÑALIZADORES LED**







- Alta Luminosidad.
- Autónomo - Permanente con batería de emergencia.
- Diseño: con letras y figuras verde fluo y fondo transparente
- Fijación: diferentes posiciones de montaje: En voladizo, paralelo a la pared, colgado de los extremos, de un caño o a cielorraso.
- Tiempo de autonomía no menor a 3 hs Tensión y frecuencia de alimentación de la red eléctrica 220 VCA 50/60Hz
- Flujo luminoso nominal no menor a 10Lm Sistema de testeo
- DIMENSIONES: Sin elementos de sujeción Profundidad 28 mm. Ancho 350 mm. Alto 225 mm.
- DIMENSIONES: del Panel Luminoso Ancho 340 mm. Alto 165 mm.

La Empresa Contratista deberá presentar ante la Inspección de Obra plan de evacuación de Emergencias, con indicación de todos los componentes de emergencia. Mismo plan deberá ser aprobado por la Inspección, entregado con la suficiente antelación para la correspondiente aprobación, sujeta a posibles cambios.

Cuando la Contratista ofrezcan cartelería diferente a la detallada en la presente (pequeñas diferencias de tamaño, pequeñas diferencias en el texto, pequeñas diferencias en el pictograma) deberán aclararlo, adjuntando imagen y especificación técnica a los efectos de poder realizar apropiadamente el dictamen técnico.

Imagen representativa de señalética de salida:



Código	Modelo	Descripción	Imagen
NUM82706076670N	SLA 1	SALIDA SIN FLECHA	
NUM82706076740N	SLA 2	SALIDA FLECHA DERECHA	
NUM82706076750N	SLA 3	SALIDA FLECHA IZQUIERDA	
NUM82706076760N	SELA 1	SALIDA DE EMERGENCIA	
NUM82706076770N	SELA 2	SALIDA DE EMERGENCIA FLECHA DERECHA	
NUM82706076780N	SELA 3	SALIDA DE EMERGENCIA FLECHA IZQUIERDA	

### C11.5.6 Campana de recreo 12 V Ø 0,15

Se proveerá y colocará campana de alarma de recreo, cromo de 15 cm de diámetro, de 220/12v CA salida pulsador 12 volts CA con TRF. La empresa será responsable de todos los componentes para su correcto funcionamiento. Se colocará según plano de instalación eléctrica.

### C11.5.7 Timbre

Se proveerá y colocará timbre campana para superficie conexión 220v directo.

### C11.5.8 Luz de emergencia 20 W

Se proveerá y colocarán luminarias led de emergencia de 20W de 10hs de autonomía mínima y batería litio-ion ignifugo.

El alimentador al módulo de emergencia se realizará mediante conductores de 1,5mm<sup>2</sup> de sección desde el tablero correspondiente. Ante la falta de fase, el módulo alimentará automáticamente la luminaria.

La Empresa Contratista deberá presentar ante la Inspección de Obra plan de evacuación de Emergencias, con indicación de todos los componentes de emergencia. Mismo plan deberá ser aprobado por la Inspección, entregado con la suficiente antelación para la correspondiente aprobación, sujeta a posibles cambios.



Las luminarias para el alumbrado de emergencia cumplirán con los requisitos de las normas IRAM-AADL J 2028, IRAM AADL J 2027 e IEC 60598.

**C11.5.9 Extractor de aire caudal 700m3/h, de pared. Tipo EC**

Se proveerá y colocará Extractor de aire caudal 700m3/h, de pared. Tipo EC

**C11.5.10 Extractor de aire caudal 1600m3/h tipo industrial ½ HP. Tipo ET**

Se proveerá y colocará Extractor de aire caudal 1600m3/h, tipo industrial ½ HP. Tipo ET

**C11.5.11 Extractor de aire caudal 190m3/h, para baño. Tipo EB**

Se proveerá y colocará Extractor de aire caudal 190m3/h, para baño. Tipo EB

**C11.5.12 Artefacto lumínico acústico para baño movilidad reducida. Tipo LA**

Se proveerá y colocará Artefacto lumínico acústico para bañodiscapitados. Tipo LA

**C11.5.13 Célula fotoeléctrica 10A. Tipo CE**

Se proveerá y colocará célula fotoeléctrica 10 A tipo CE con fotocontrol eléctrico 4 cables , rango de trabajo 10-50 lux, inyectado en ABS con protección UV IP 31, circuito mejorado, salida relay.Esquema de conexión tampografiado, tipo de sensor fototransistor.

**C11.5.14 Heladera con Freezer 374 lts**

Se proveerá y colocará heladera tipo Almacenera de acero inoxidable, con freezer 374 lts. Deberá ser sistema no frost coinverter (consumo A+). Tipo Patrick o superior. Capacidad bruta 347 litros, con luz led y con sistema de alarma puerta abierta.

**C11.5.15 Heladera con Freezer 457 lts**

Se proveerá y colocará heladera tipo Almacenera de acero inoxidable, con freezer 457 lts. Deberá ser sistema no frost converter (consumo A+). Tipo Patrick o superior. Capacidad bruta 457 litros, con luz les y con sistema de alarma puerta abierta.

## C12. INSTALACION SANITARIA

### TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS

#### C12.1 DESAGÜES CLOCALES

##### EXTENSION DE RED



En el caso de que sea necesario realizar esta tarea, la misma estará a cargo totalmente de la Empresa Contratista y en el caso de que esta no esté habilitada por la distribuidora del servicio de la zona del establecimiento para realizar este tipo de obras, deberá subcontratar la ejecución del tendido a una empresa habilitada para tal ejecución. Las características constructivas como tapada, cruces de calle, materiales a utilizar y cámaras de registro serán dadas por la distribuidora del servicio ante quien la Contratista realizará la totalidad de las presentaciones para el permiso de obra, habilitación y permiso de vuelco.

### CAÑERIAS

El tendido de los desagües cloacales primarios y secundarios se realizarán utilizando caños, curvas, ramales, piletas de piso y bocas de acceso de P.V.C de 3,2mm, o sistemas de PP con junta de goma.

En todos los casos se respetarán pendientes reglamentarias.

Los sifones de doble acceso para pileta de cocina, serán de goma con acceso para limpieza. Se emplearán piletas de patio de P.V.C. de la misma marca y líneas de las cañerías utilizadas, en plantas altas tendrán adaptador para regular la altura total. En plantas bajas se apoyarán en base de hormigón pobre, con sobrepileta de mampostería asentada en concreto y revocadas del mismo modo que las cámaras de inspección.

Las piletas de patio y bocas de desagüe abiertas tendrán marco y reja de bronce, de 0,004m de espesor, a bastones, reforzadas y cromadas, sujetas al marco con 4 tornillos del mismo material.

### CAMARAS DE INSPECCION

Se ejecutarán cámaras de inspección de mampostería de ladrillos comunes con azotado interior o en su defecto se proveerán y colocarán cámaras prefabricadas de Hormigón Armado.

En ambos casos llevarán tapa y contratapa. Los cojinetes se realizarán respetando los radios adecuados.

Las tapas ubicadas en sectores de tránsito peatonal, tendrán marcos con bastidor de hierro ángulo cincado, con losa de hormigón armado de 0,06m de espesor, sobre la que se ejecutará un mortero de asiento para la colocación del piso correspondiente, con asas de hierro redondo macizo cincado de Ø 0,0012m en forma de "u" invertida con tuercas cincadas ocultas en piso, apoyadas sobre bastidor de hierro ángulo cincado y contratapas de hormigón armado de 60mm de espesor, selladas con material pobre.

Las medidas de estas serán de 0.60 x 0.60 ó 1.06 x 0.60m según la profundidad o cantidad de caños que vuelquen a estas.

En el caso que se empleen cañerías de PP con junta de goma se podrán emplear cámara de inspección del mismo material.

### TAPADA

La tapada máxima de la instalación cloacal será la establecida por la distribuidora del servicio para la conexión a colectora.

### VUELCO

En los casos que se vuelque a pozo absorbente, la cañería de entrada no podrá estar en ningún caso por debajo del nivel de napa freática. En el caso de que la longitud de la instalación o el nivel de la



napa no lo permita, se instalará un pozo de bombeo cloacal con cañería de impulsión de PEAD Ø0.050m protegida mecánicamente.

#### INTERCEPTOR DE GRASA

Será de mampostería de ladrillos comunes revocados con mortero de concreto sobre una losa de H°A° y tendrá una capacidad superior a 500 l y no inferior al volumen de vuelco de todas griferías que lo hagan a este interceptor. La profundidad en ningún caso será superior a 0,80m. La entrada y salida se efectuará por medio de curvas de P.V.C. Ø 0,110m. Tendrá dos tapas de chapa de acero transitable con marco de hierro ángulo y manijas de embutir de hierro redondo, todo protegido con pintura epoxi.

#### CAMARAS SEPTICAS

Estas deberán garantizar la residencia de los líquidos durante 24hs para lo cual se deberá considerar la capacidad máxima de alumnos que puede alojar el establecimiento y contarán con cámaras de inspección de entrada y salida en todos los casos.

Serán de hormigón armado con doble malla electrosoldada Ø 0,008m c/0,15m en ambas direcciones y en los encuentros de tabiques o de estos con losa de fondo el hierro se introducirá como pata 0,50m y el recubrimiento mínimo será de 0,05m. El hormigón a utilizar deberá tener impermeabilizante del tipo "kin" de "Modulo" (compuesto químico en polvo). El acabado superficial se realizará en concreto con aditivo impermeabilizante alisado a llana.

#### POZO DE BOMBEO CLOACAL

Se construirá con las mismas características que se referencian para las cámaras sépticas y en su interior se alojarán dos bombas tipo cloacal, inatacables, sumergibles estacionarias con caudal de 25m³/h a 6m de altura, 2.850 r.p.m. comandado con reguladores de nivel tipo Flygt EMH 10 ó similares. Estas deberán ser de alabe reducido, eje de cromo duro y buje de goma sintética, potencia mínima 2HP La Contratista proveerá la instalación trifásica independiente para la planta a construir. La cañería de impulsión dentro de este pozo será de PP termofusión y la horizontal será de PEAD Ø 0,063 con la mínima tapada posible y protección mecánica. El volumen mínimo a alojar será de 3m³ el lado mínimo del recinto será de 1,20m a fin de permitir el acceso de un operario.

#### PRUEBA DE HERMETICIDAD

La empresa contratista deberá efectuar una prueba de hermeticidad al finalizar la instalación, para garantizar el correcto funcionamiento de la totalidad de la instalación, y también para demostrar que no se evidencian perdidas de líquidos en la integridad del recorrido de las cañerías, cámaras y accesorios que componen el sistema.

#### **C12.1 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,040**

Se proveerá e instalará cañería cloacal de PVC 3,2 Ø 0,040. Respetando las especificaciones detalladas anteriormente en "Desagues cloacales"

#### **C12.2 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,050**

Se proveerá e instalará Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,050. Respetando las especificaciones detalladas anteriormente en "Desagues cloacales"



### **C12.3 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,063**

Se proveerá e instalará Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,063. Respetando las especificaciones detalladas anteriormente en "Desagues cloacales"

### **C12.4 Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,110**

Se proveerá e instalará Cañería cloacal PVC 3,2 Ø 0,110. Respetando las especificaciones detalladas anteriormente en "Desagues cloacales"

### **C12.5 Cámara de inspección 0,60 x 0,60 doble cierre hermético**

Se proveerán y colocarán cámaras prefabricadas de Hormigón Armado. Llevará anillo inferior, tapa y contratapa. Los cojinetes se realizarán respetando los radios adecuados. Las tapas ubicadas en sectores de tránsito peatonal, tendrán marcos con bastidor de hierro ángulo cincado, con losa de hormigón armado de 0,06m de espesor, sobre la que se ejecutará un mortero de asiento para la colocación del piso correspondiente, con asas de hierro redondo macizo cincado de Ø0,0012m en forma de "u" invertida con tuercas cincadas ocultas en piso, apoyadas sobre bastidor de hierro ángulo cincado y contratapas de hormigón armado de 60mm de espesor, selladas con material pobre. Las medidas de estas serán de 0.60 x 0.60 ó 1.06 x 0.60m según la profundidad y calculo a cargo de la Contratista, y/o cantidad de caños que vuelquen a estas. - CAMARAS DE INSPECCION

## **C12.2 AGUA FRIA Y CALIENTE**

### IMPULSION A TANQUE DE RESERVA

En los casos de que el establecimiento cuente con agua corriente se instalarán cisternas desde las cuales se elevará el agua a los mencionados tanques. La impulsión se hará por medio de dos bombas eléctricas (ver ítem electromecánica) según se indica en este pliego y la cañería de impulsión será de PP con unión de piezas por termo-fusión, engrampada convenientemente a muros o estructura y con la correspondiente junta anti vibratoria y válvulas de retención para cada una de las bombas. Las bombas actuarán como principal y reserva respectivamente y contarán con llaves de paso esféricas a la entrada y salida de forma tal que permita el desmonte de las mismas sin generar salida de servicio del sistema de impulsión.

### EXTENSION DE RED

En los casos en que sea necesario realizar esta tarea, la misma estará a cargo totalmente de la Empresa Contratista y en el caso en que ésta no esté habilitada por la distribuidora del servicio de la zona del establecimiento para realizar este tipo de obras, deberá subcontratar la ejecución del tendido a una empresa habilitada para tal ejecución. Las características constructivas como tapada, cruces de calle y materiales a utilizar serán dadas por la distribuidora del servicio ante quien la Contratista realizará la totalidad de las presentaciones para el permiso de obra, habilitación y permiso de conexión.

### CAÑERIA

Al efecto de realizar el tendido de cañerías para agua fría y caliente, salvo en casos que se indique otro tipo de material, se utilizarán caños y piezas de polipropileno con uniones por termo fusión, con accesorios del mismo tipo, marca y material, con piezas para la interconexión con insertos de bronce



roscados, y para los cambios de material donde corresponda. Todo caño no embutido se instalará con soportes tipo "C" Olmar y fijadores para cada diámetro, estos soportes se distanciarán dentro de los espacios que determinan el fabricante, en ninguno se excederán los 20 diámetros de tubo y/o máximo 1,50m.

Las cañerías en contrapisos se protegerán con envuelta de papel y se cubrirán totalmente con mortero de cemento.

Se deberá prever la debida protección en exteriores, en todos los casos antes de ser cubierta se recubrirá toda la cañería con papel fieltro asfáltico.

Se proveerán y colocarán llaves de paso esféricas de bronce cromado, excepto Ø0,019m y Ø0,013m que serán LL.P. total para fusionar.

### BOMBA RECIRCULADORA AGUA CALIENTE SANITARIA

Se emplearán para obtener agua caliente en forma inmediata en griferías de ambas aguas. Serán equipos específicos a tal fin, es decir, no se permitirá el uso de bombas centrífugas, periféricas, recirculadoras de calefacción o ningún tipo que no sea el enunciado.

El sensor de temperatura de retorno podrá estar incorporado al equipo o podrá ser externo. El nivel de eficiencia energética será el más alto inversamente al nivel de ruido.

Estos equipos serán factibles de ser comandados por temporizadores que podrán ser incorporados o externos como así también ser monitoreados.

Las potencias y caudales serán los mínimos necesarios para dar respuesta a la instalación a la que se incorpora el equipo, siendo para esto necesario realizar el correspondiente cálculo de pérdidas por disipación de las líneas a las que sirve la bomba.

\*Cuando se instalen bombas recirculadoras se deberán instalar temporizadores programables a fin de apagar el equipo en los lapsos que el establecimiento se encuentre cerrado. Estos temporizadores serán horarios y semanales.

Cuando se empleen bombas que recirculen utilizando la línea de agua fría de las griferías de ambas aguas, estas se alimentarán de la misma bajada tanto en agua fría como caliente.

Se instalarán en forma inmediata a la alimentación de agua del calentador al que se incorporan. (Lineamientos de diseño)

### TERMOTANQUES

- Tipo TTE1: termotanque eléctrico de capacidad 50 litros en posición vertical, con aislación de poliuretano expandido, tanque interno de acero recubierto con porcelana vitrificada a 900°C, termostato ajustable, doble releí de temperatura, con válvula de corte de seguridad que intervenga cuando la presión supere los 8Bar, ánodo de magnesio. De una potencia de 1.2KW.

- Tipo TTE2: termotanque eléctrico tecnología heat pump/ heat pump + resistencia eléctrica (bomba de calor), capacidad 190/300l en posición vertical, con placa aislante de 55mm de poliuretano ciclopentano de alta densidad, potencia 0.40/ 3.40 Kw -0.78/ 3.93 Kw. Protector de presión alta, protector de sobrecarga, controlador y protector de temperatura, protector de fuga eléctrica. Control electrónico, sensores de temperatura en entrada y salida de agua válvula de alivio de presión. Ánodo de magnesio 15/35

### COLECTOR DE TANQUE DE RESERVA



Se realizarán en PP copolímero random con uniones por termo fusión o P.V.C. con junta de goma tipo PBA con válvulas esféricas de bronce y tubos con insertos de bronce roscado. En el caso que el colector a ejecutar corresponda a un tanque de H°A° mixto, es decir que contenga agua para servicio contra incendio y servicio sanitario este se realizará en bronce, acero inoxidable o hierro galvanizado. El sellado de roscas se realizará con sellador específico para instalaciones sanitarias realizadas con el correspondiente material.

#### PRUEBA DE HERMETICIDAD

La empresa contratista deberá efectuar una prueba de hermeticidad al finalizar la instalación, para garantizar el correcto funcionamiento de la totalidad de la instalación, y también para demostrar que no se evidencian perdidas de líquidos en la integridad del recorrido de las cañerías y accesorios que componen el sistema.

#### **C12.2.1 Colector tanque de reserva s/proyecto**

Se proveerá e instalará colector tanque de reserva según proyecto.

#### **C12.2.2 Caño PPTF Ø 0,013**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.013, según planos de instalación sanitaria.

#### **C12.2.3 Caño PPTF Ø 0,019**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.019, según planos de instalación sanitaria.

#### **C12.2.4 Caño PPTF Ø 0,025**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.025, según planos de instalación sanitaria.

#### **C12.2.5 Caño PPTF Ø 0,032**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.032, según planos de instalación sanitaria.

#### **C12.2.6 Caño PPTF Ø 0,038**

Se proveerá y colocará caño PPTF Ø0.038, según planos de instalación sanitaria.

#### **C12.2.7 LLP PPTF total Ø 0,013**

Se proveerá y colocará LLP PPTF TOTAL Ø0.013

#### **C12.2.8 LLP PPTF total Ø 0,019**

Se proveerá y colocará LLP PPTF TOTAL Ø0.019

### **C12.3 ARTEFACTOS**





Los artefactos y broncerías serán los indicados en la planilla de cómputo y presupuesto y/o planos respectivos, responderán a las marcas y modelos que se detallan en planilla de sugerencia de marcas para cada caso, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, siendo las conexiones de agua cromadas flexibles metálicas o malladas tipo “FV” y en cualquiera de los casos con rosetas para cubrir los bordes del revestimiento, los tornillos de fijación serán de bronce. Todos los artefactos que a juicio de la Inspección de Obra no hayan sido perfectamente instalados, serán removidos y vueltos a colocar.

#### **C12.3.1 Inodoro corto con asiento y tapa**

Se proveerá y colocará inodoro corto con asiento y tapa Ferrum – A1, se incluye flexible mallado de primera marca de 38 mm de diámetro para entrada de agua. Se fijarán al piso con tornillos de bronce. Depósito de apoyar con válvula de doble descarga (3 y 6 lts). Asiento de urea con tapa tipo “DACOR” o equivalente superior, de color blanco.

#### **C12.3.2 Inodoro c/ mochila, asiento y tapa**

Se proveerá y colocará inodoro con mochila, asiento y tapa tipo Ferrum Andina o similar.

#### **C12.3.3 Bacha Aº Iº ø 30 cm, incluye sopapa y descarga cromada**

Se proveerá y colocará Bacha Aº Iº ø 30 cm, incluye sopapa y descarga cromada A3.

#### **C12.3.4 Mingitorio oval**

Se proveerá y colocará Mingitorio oval Ferrum - A4

#### **C12.3.5 Inodoro con depósito para movilidad reducida, asiento y tapa**

Se proveerá y colocará Inodoro con depósito para movilidad reducida, asiento y tapa Ferrum- A9 o similar, se incluye flexible mallado de primera marca.

#### **C12.3.6 Lavatorio para movilidad reducida soporte fijo**

Se proveerá y colocará Lavatorio para movilidad reducida soporte fijo- A10 o similar.

#### **C12.3.7 Pileta de cocina Aº Iº bacha simple 52x32x14**

Se proveerá y colocará Pileta de cocina Aº Iº bacha simple 52x32x14 - A12 o similar.

#### **C12.3.8 Barra de seguridad rebatible 80 cm**

Se proveerá y colocará Barra de seguridad rebatible 80 cm - con Portarrollo Ferrum VTEPA-B (inodoro para movilidad reducida – A14 o similar.

#### **C12.3.9 Barra de seguridad fija 67 x 36,5 -**

Se proveerá y colocará Barra de seguridad fija 67 x 36,5 - Ferrum VTEP (inodoro para movilidad reducida) - A1 o similar.



### **C12.3.10 Bebedero**

Se proveerá y colocará bebedero según indica documentación gráfica.

### **C12.3.11 Dispenser de Jabón**

La Contratista deberá proveer y colocar dispenser de jabón uno por baño, correctamente atornillados a la pared.

Imagen de referencia:



### **C12.3.12 Dispenser de toallas de papel**

La Contratista deberá proveer y colocar Portarrollo de papel higiénico por cada box de baños, correctamente atornillados a la pared.

Imagen de referencia ídem ítem “dispenser con Jabón”

### **C12.3.13 Portarollos**

La Contratista deberá proveer y colocar Portarrollo de papel higiénico por cada box de baños, correctamente atornillados a la pared.

Imagen de referencia ídem ítem “dispenser con Jabón”

### **C12.3.14 Lavatorio con columna**

Se proveerá y colocará lavatorio con columna tipo Ferrum Andina o simialr

### **C12.3.15 Inodoro Baby c/ mochila de colgar blanco, asiento y tapa - A19**

Se proveerá y colocará inodoro baby c/ mochila de colgar, asiento y tapa tipo Ferrum milena o similar



## **C12.4 GRIFERIA**

### **C12.4.1 Grifería automática lavatorio sobre mesada**

Se proveerá y colocará Grifería automática (Press-matic) lavatorio s/ mesada - Tipo FV 361 - G1 o similar.

### **C12.4.2 Grifería automática para mingitorio**

Se proveerá y colocará Grifería automática tipo Press-matic para mingitorio - Tipo FV 362 - G2 o similar.

### **C12.4.3 Descarga a válvula para inodoro**

Se proveerá y colocará Descarga a válvula p/ inodoro -Tipo FV 368.02 – G16 o similar.

### **C12.4.4 Canilla de servicio 1/2" c/ gabinete de Aº Iº de embutir c/ cerradura**

Se proveerá y colocará Canilla de servicio 1/2" c/ gabinete de Aº Iº de embutir c/ cerradura - G4

### **C12.4.5 Grifería pico móvil ambas aguas sobre mesada para cocina**

Se proveerá y colocará Grifería pico móvil ambas aguas s/ mesada p/cocina - Tipo FV Allegro Art. 416/15 - G9 o similar.

### **C12.4.6 Grifería lavatorio movilidad reducida sobre mesada ambas aguas**

Art. Se proveerá y colocará Grifería lavatorio movilidad reducida s/ mesada ambas aguas - Tipo Fv Vivace 181/93 - G10 o similar.

### **C12.4.7 Grifería pico móvil un agua sobre mesada**

Se proveerá y colocará Grifería pico móvil un agua sobre mesada - Tipo Fv Allegro Art. 425/15 - G15 o similar, se incluyen flexibles mallados de primera marca.

### **C12.4.8 Canilla para lavatorio sobre mesada un agua**

Se proveerá y colocará Canilla para lavatorio sobre mesada de un agua con pico levantado - Tipo FV Art. 221/15 - G 21 o similar, se incluye flexible mallado de primera marca.

### **C12.4.9 Grifería automática para bebederos**

Se proveerá y colocará grifería automática para bebederos según planos sanitarios.

## **C12.5 DESAGÜES PLUVIALES**



#### COLECTOR PLUVIAL DE H°A°

Será de H°A° y los detalles formales y constructivos corresponderán a plano que se adjunta en los casos que la obra cuente con este ítem. El fondo tendrá pendiente mínima para el escurrimiento pluvial y la parte menos profunda de este colector será de 0,05m.

#### VERTICALES DE HIERRO FUNDIDO

Las bajadas pluviales se ejecutarán utilizando caños y piezas de F°F° de Ø0.100m y de 0,006m de espesor; las juntas (calafateado) se realizarán con plomo de lingote o sellador sintético a tal fin según especificaciones del fabricante; irán sujetos a pared mediante grampa tipo omega colocadas cada 0,50m.

#### HORIZONTALES DE P.V.C.

Los desagües horizontales se ejecutarán en diámetros Ø0.110m y Ø0.063m (según plano) utilizando caños y piezas de P.V.C. reforzado de 0,0032m de espesor cuyas uniones se realizarán con adhesivo aprobado o PP con junta de goma doble labio.

El precio unitario estipulado comprende la ejecución de zanjas; para lo cual los fondos de las excavaciones serán perfectamente nivelada y apisonada, sus paramentos laterales serán perfectamente verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí mismo en forma conveniente.

#### BOCAS DE DESAGÜE ABIERTA

Rejillas para desagüe de patios de 0,40x0,40m y/o 0,50x0,50m en mampostería de ladrillos comunes de 0,15m de espesor revocado en su interior con mortero de cemento 1:3 alisado a la llana. Dicha mampostería se apoyará sobre una losa de H°A° de 0,10m de espesor. Marco y reja de hierro fundido.

#### EMBUDOS SOBRE LOSA

Se utilizarán embudos de hierro fundido de Ø0.100m con rejilla superior o lateral según corresponda.

#### **C12.5.1 Colector Pluvial de H°A° con loseta**

El colector pluvial de H°A° con rejilla loseta. Se realizará en la vía pública y recibirá los desagües pluviales de la totalidad de cubiertas y patios de la escuela secundaria. Será de 40 x 20 cm de alto, en sus medidas finales e internas. La rejilla loseta tendrá un calce en marco de perfil L amurado a piso. El fondo tendrá pendiente mínima para el escurrimiento pluvial y la parte menos profunda de este colector será de 0,05m. Deberá tener impermeabilizante y los componentes necesarios en su interior para evitar futuras filtraciones, cuidando la estética del mismo colector.

#### **C12.5.2 Cañería vertical F°F° Ø0,100**

Las bajadas pluviales se ejecutarán utilizando caños y piezas de F°F° de Ø0.100m y de 0,006m de espesor; las juntas (calafateado) se realizarán con plomo de lingote o sellador sintético a tal fin según especificaciones del fabricante; irán sujetos a pared mediante grampa tipo omega colocadas cada 0,50m.



### **C12.5.3 Cañería horizontal F°F° Ø0,100**

Las bajadas pluviales se ejecutarán utilizando caños y piezas de F°F° de Ø0.100m y de 0,006m de espesor; las juntas (calafateado) se realizarán con plomo de lingote o sellador sintético a tal fin según especificaciones del fabricante; irán sujetos a pared mediante grampa tipo omega colocadas cada 0,50m.

### **C12.5.4 Cañería horizontal PVC Ø 0,110**

Se proveerá y colocará cañería horizontal PVC Ø0,110 Los desagües horizontales se ejecutarán en caños de PVC diámetro Ø0.160 m (según plano) utilizando caños y piezas de P.V.C. reforzado de 0,0032m de espesor cuyas uniones se realizarán con adhesivo aprobado o PP con junta de goma doble labio. El precio unitario estipulado comprende la ejecución de zanjas; para lo cual los fondos de las excavaciones serán perfectamente nivelada y apisonada, sus paramentos laterales serán perfectamente verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí mismo en forma conveniente.

### **C12.5.5 Cañería horizontal PVC Ø 0,160**

Se proveerá y colocará cañería horizontal PVC Ø0,160 Los desagües horizontales se ejecutarán en caños de PVC diámetro Ø0.160 m (según plano) utilizando caños y piezas de P.V.C. reforzado de 0,0032m de espesor cuyas uniones se realizarán con adhesivo aprobado o PP con junta de goma doble labio.

El precio unitario estipulado comprende la ejecución de zanjas; para lo cual los fondos de las excavaciones serán perfectamente nivelada y apisonada, sus paramentos laterales serán perfectamente verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí mismo en forma conveniente.

### **C12.5.6 BDA 0,40 x 0,40**

Se proveerá y colocará BDA 0,40X0,40 Rejillas para desagüe de patios de 0,40x0,40m y/o 0,50x0,50m en mampostería de ladrillos comunes de 0,15m de espesor revocado en su interior con mortero de cemento 1:3 alisado a la llana. Dicha mampostería se apoyará sobre una losa de H°A° de 0,10m de espesor. Marco y reja de hierro fundido.

### **C12.5.7 BDA 0,20 x 0,20**

Se proveerá y colocará BDA 0,20X0,20 Rejillas para desagüe de patios de 0,20x0,20m y/o 0,30x0,30m en mampostería de ladrillos comunes de 0,15m de espesor revocado en su interior con mortero de cemento 1:3 alisado a la llana. Dicha mampostería se apoyará sobre una losa de H°A° de 0,10m de espesor. Marco y reja de hierro fundido.

### **C12.5.8 Embudos s/ losa F° F° Ø 0,110**

Se proveerá y colocará embudos s/losa F°F° Ø0,100. Se utilizarán embudos de hierro fundido de Ø0.110m con rejilla superior o lateral según corresponda.



## **C12.6 TANQUES DE RESERVA CISTERNA**

TANQUES DE RESERVA PARA EDIFICIOS SIN TANQUES DE RESERVA MIXTOS PLASTICO (polietileno) tri-capa Debe contar con certificación IRAM 13.417/2014 (apto para almacenamiento de agua potable). La superficie de la cara interna debe ser lisa (no rugosa). Que tenga una capa (interna o externa) negra (evita la formación de algas en el interior. Que la capa externa contenga aditivo UV8.

Aºº, de acuerdo a lo indicado en planos y memorias de cada obra en particular.

En ningún caso se permitirá el uso de tanques de FºCº o PRFV para el almacenamiento de agua para consumo humano.

TANQUES DE RESERVA PARA EDIFICIOS CON SISTEMA CONTRA INCENDIO

En el caso que el edificio cuente con sistema contra incendio el T.R. será de HºAº. La altura mínima interna de estos T.R. será de 1,80mBy las puertas de acceso serán superiores y de cierre hermético.

CISTERNA

Cuando el edificio cuente con cisterna esta tendrá una capacidad no inferior al 20% del volumen del TR al cual abastece. Respecto de los materiales a utilizar se aplicará el mismo criterio que para T.R.

Cuando el fondo de la cisterna se encuentre por debajo del nivel de desagüe pluvial, la válvula de limpieza volcará a pozo de bombeo. La entrada de agua de estos elementos de reserva tendrá una altura máxima de 1,80m.

TAPAS DE ACCESO

Para el acceso superior tanto de tanques de reserva, cisternas o pozos de bombeo se emplearán a tapas de 0,60 x 0,60m de chapa de acero Nº16 galvanizado con herrajes del mismo material y cerraduras que impidan el paso de alumnos o personal docente.

### **C12.6.1 Tanque Cisterna - 2000 lts**

La Empresa deberá proveer y colocar un tanque de reserva de agua capacidad 2000 litros de volumen nominal, será marca Affinity sin base metálico o equivalente (que presente idénticas características y prestaciones e incluya Garantía de por vida).Medidida: 142 x 198- Cod. 2-40 – Peso 87 kg – esp. 0.8 mm. Los mismos deberán contar con salidas laterales y base de apoyo de la misma marca colocada en un todo de acuerdo a los manuales de instalación presentados por el fabricante. La posición final deberá verificarse con nivel. Se colocarán todos los accesorios correspondientes a Filtros de Sedimentos, válvulas y flotantes presentados por el fabricante. Quedará a cargo de la Contratista indicar la capacidad definitiva de los tanques, luego de hacer el cálculo correspondiente.

### **C12.6.2 Tanque de reserva tricapa 1000 lts.**

La Empresa deberá proveer y colocar tanque de reserva de agua de 1000 litros tricapa marca WATERPLAST o superior (que presente idénticas características y prestaciones e incluya Garantía) Los mismos deberán contar con salidas laterales y base de apoyo de la misma marca colocada en un todo de acuerdo a los manuales de instalación presentados por el fabricante.



La posición final deberá verificarse con nivel. Se colocarán todos los accesorios correspondientes a filtros de sedimentos, válvulas de limpieza, llaves de paso por bajada (con colocación de ruptores de vacío en aquellas bajadas de alimentación de artefactos peligrosos) y flotantes presentados por el fabricante.

Quedará a cargo de la Contratista indicar la capacidad definitiva de los tanques, luego de hacer el cálculo correspondiente.

### **C12.6.3 Bombas centr. 5 m<sup>3</sup>/10 mca/h**

Estos equipos contarán con sistema arranque suave del motor y salida de datos para monitoreo. Se instalarán dos controles de nivel, uno tipo On/Of para el control de bombas y un segundo control de nivel electrónico para enviar el dato al sistema de monitoreo. Este segundo control tendrá la finalidad de ver en tiempo real el nivel de agua de los depósitos y de esta manera detectar fallas antes que se produzca la salida de servicio del sistema de distribución del establecimiento. Lo dicho se replicará en los tanques que funcionen como cisterna.

Las bombas de elevación se instalarán de a pares con un sistema de conmutación automático y alarma ante la salida de servicio de uno de los componentes. También este sistema, del mismo modo que el resto, brindará datos al sistema de control central

Estos controles electrónicos de nivel, también aportarán datos al sistema de monitoreo central. Las características de los mencionados elementos serán las siguientes:

Su sistema de arranque suave.

Protección contra sobretensiones y subtensiones. Protección contra sobrecarga.

Protección contra excesos de temperaturas. Salida de datos para monitoreo.

Caudal mínimo 5 m<sup>3</sup>/10 mca/h.

### **C12.6.4 Termotanques 52 Lts**

El ítem comprende la provisión y colocación del termotanque eléctrico de 52 litros de capacidad, alta recuperación 800 lts por hora. Se ubicará en posición vertical. Tendrá una altura de 109 cm, un diámetro de 45 cm, y una potencia de 2000 W. Tendrá Válvula para evitar pérdidas de calor a través de las tuberías, (solo en T.T. de pie). También tendrá sensor de sobretemperatura para mayor seguridad.

## **C13. INSTALACION DE GAS**

### **TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS**

#### GENERALIDADES



Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las normas de la empresa prestadora del servicio y de las Autoridades Locales competentes, Municipales, Provinciales, etc., con los planos proyectados, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra. La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones según las reglas del arte, y de acuerdo con el fin para el que fueron proyectadas; incluyendo la previsión de cualquier trabajo, material o dispositivo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios los cuales, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia; en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo, estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

Criterios de Diseño:

-Desde el gabinete de Medición y Regulación se realizarán líneas independientes para: Cocina

Laboratorio

Calefacción (líneas de hasta 15 Artefactos)

Objetivo: Impedir el corte total del servicio ante una pérdida en la instalación.

-Para las instalaciones de gas envasado, el dimensionamiento de cañerías será considerado gas de 9.300Kcal/m<sup>3</sup>, para prevenir una posible futura red de gas natural.

Objetivo: Posibilitar el uso de la instalación con provisión de gas natural de red

#### ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Además de los trabajos específicos descritos en planos y en este Pliego, se hallan incluidos:

- Soportes de caños según que se soliciten, o según necesidad de la obra.
- Sujeciones de cualquier elemento o caño, a soportes propios o provistos por otros.
- Excavaciones y rellenos de zanjas, cámaras y apoyos de caños y equipos.
- Construcción de canaletas y agujeros de paso en muros, paredes y tabiques, provisión de camisas en losas, para paso de cañerías.
- Materiales y mano de obra para la construcción de cámaras, bases de equipos, canaletas, etc. incluso hormigón armado, relleno y compactación de excavaciones, etc.
- Provisión, armado, colocación de artefactos y posterior protección de los mismos.





- Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones, y/o pinturas de la totalidad de los elementos que forman la instalación.
- Provisión, armado, desarmado y transporte de andamios de cualquier tipo.
- Limpieza de obra y transporte de sobrantes dentro y fuera de la obra; desparramo de tierra o su retiro del terreno.
- Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y/o equipos que, aunque no estén expresamente indicados sean necesarios para una perfecta y completa ejecución de las instalaciones, según las reglas del arte y con arreglo a su fin.
- El transporte de los materiales y del personal, desde y hasta la obra y dentro de la misma.
- El tapado de las canaletas, pases de cañerías y demás boquetes abiertos por necesidad de sus instalaciones.
- La limpieza de los lugares de trabajo y de su propio depósito; en caso de tareas efectuadas fuera de cronograma, la Empresa limpiará los lugares en que continúe trabajando.

### **C13.1 TRAMITACIONES**

#### **TRÁMITES Y PLANOS**

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan para obtener la factibilidad de servicio, aprobación de los planos, solicitar conexiones de gas, realizar inspecciones reglamentarias, habilitación de servicios y cuanta gestión sea menester hasta obtener los certificados de aprobación y/o habilitación parcial y total de las obras de la instalación, expendidos por las autoridades pertinentes.

En base a los planos de licitación recibidos, la Empresa deberá confeccionar la siguiente documentación:

- A. Planos reglamentarios para las gestiones de aprobación antes mencionadas, generales y de detalle, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado; más los planos o croquis de detalle y modificaciones que fueran necesarios y/o exigidos por las autoridades. Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades oficiales intervinientes en la aprobación de las obras.
- B. Planos de obras generales, replanteos, croquis, planos de detalles, de estaciones de regulación y medición, colectores, barrales, gabinetes, requerimientos de arquitectura para la estación reguladora, etc., más los que la Inspección de Obra requiera antes y durante la ejecución de los trabajos en las escalas más apropiadas.
- C. Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección de cada parte ejecutada, y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas, antes de proceder a tapar lo construido.



D. Planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas con sus correspondientes aprobaciones oficiales.

E. Se realizará el trámite de excepción para obtener la aprobación de llaves de corte sectorizando la instalación.

La confección de planos legales y planos de obra son tareas de inicio inmediato, y requisito para la aprobación de los certificados de obra, para lo cual es imprescindible, además, acreditar fehacientemente el inicio de las tramitaciones ante los organismos prestatarios del servicio. Asimismo, los planos “conforme a obra” son un elemento indispensable para la recepción definitiva de la obra.

#### MUESTRAS

El Contratista deberá presentar, antes de la ejecución de los trabajos, muestras de los elementos a emplear en las instalaciones (caños, llaves, esclusas, accesorios, grapas, equipos, etc.) indicando características y marcas de los mismos, para su aprobación.

#### NICHO DE MEDIDOR DE GAS COMPLETO

Se ejecutará nicho para medidor realizado in-situ o en su defecto se proveerá y colocará nicho pre-moldeado de cemento comprimido, en ambos casos llevará puerta de chapa pesada.

### **C13.1.1 Informe Final y Prueba de Hermeticidad (hasta 25 bocas)**

La empresa contratista estará a cargo de todos los informes y pruebas correspondientes para el funcionamiento de gas, respetando todas las especificaciones nombradas en los ítems anteriores.

La instalación interna de gas deberá soportar sin pérdidas como mínimo una presión de 0,2 kg/cm<sup>2</sup> o la que indique la Inspección de LA PRESTATARIA, durante un periodo de tiempo mínimo de 15 minutos usando un manómetro de rango de 0 a 0,5 kg/cm<sup>2</sup> y cuadrante de diámetro de 100 mm. Se podrá solicitar al contratista la reiteración de dicha prueba sin perjuicio de las inspecciones que efectúe LA PRESTATARIA. Realizará informe final con pruebas de hermeticidad hasta 25 bocas según normativas vigentes.

### **C13.2 CAÑERÍA DE GAS**

Comprende la apertura de canaletas para las cañerías, con la prolijidad y prevención debidas. El Contratista debe suministrar todos los materiales requeridos para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con las especificaciones y las marcas de los mismos.

Se deberá prever la conexión a todos los artefactos de gas que se indican en planos, con todos los elementos y/o accesorios que resulten necesarios para su correcto funcionamiento, con máxima seguridad y de acuerdo con las normas vigentes.

Todos los materiales a utilizar deberán estar homologados por el ENARGAS.

Se colocará protección mecánica sobre la cañería enterrada, esta será de hormigón precomprimido o se colocará ladrillo común en forma transversal a la línea de cañería, sobre dicha protección mecánica se colocará, la malla de señalización, color amarillo (Reglamentaria).

- CAÑERÍA EPOXI



Se procederá a realizar el tendido de cañería y piezas de material tipo “Epoxi”, de acuerdo con la Norma I.R.A.M. 2.502 y demás normas vigentes, en un todo de acuerdo con la documentación correspondiente. Las cañerías por el contrapiso o terreno natural irán en tipo “Sintegas” según normas vigentes en la distribuidora de gas de la zona.

Las llaves de paso para la distribución interna serán de un cuarto de vuelta, aprobadas, cónicas o esféricas con cuerpo y vástago o esfera de bronce. Tendrán terminación pulida, o cromada con campana, según se instalen en locales de servicio o en cocina.

#### - CAÑERIA SISTEMA TERMOFUSION

Se procederá a realizar el tendido de cañería y accesorios de conducción y distribución para gas natural y gases licuados de petróleo para viviendas y todo tipo de edificios. Producidos en acero y polietileno, con unión por termofusión de acuerdo con la Especificación Técnica NAG E 210, y la aprobación correspondiente del ENARGAS y según normas vigentes.

La transición de la cañería de termofusión a cañería epoxi se ejecutará con el accesorio de transición homologado y aprobado por el ENARGAS.

#### **C13.2.1 C. PPTF Ø 0,013**

Se proveerá y colocará cañería PPTF Ø0.013 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en “CAÑERIA DE GAS”.

#### **C13.2.2 C. PPTF Ø 0,019**

Se proveerá y colocará cañería PPTF Ø0.019 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en “CAÑERIA DE GAS”.

#### **C13.2.3 C. PPTF Ø 0,025**

Se proveerá y colocará cañería PPTF Ø0.025 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en “CAÑERIA DE GAS”.

#### **C13.2.4 C. PPTF Ø 0,032**

Se proveerá y colocará cañería PPTF Ø0.032 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en “CAÑERIA DE GAS”.

#### **C13.2.5 C. PPTF Ø 0,051**

Se proveerá y colocará cañería PPTF Ø0.038 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en “CAÑERIA DE GAS”.

#### **C13.2.6 C. PPTF Ø 0,076**

Se proveerá y colocará cañería PPTF Ø0.076 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en “CAÑERIA DE GAS”.

#### **C13.2.7 Ll de paso PPTF Ø 0,013**

Se proveerá y colocará llave de paso PPTF Ø0.013 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en “CAÑERIA DE GAS”.



### **C13.2.8 Ll de paso PPTF Ø 0,025**

Se proveerá y colocará llave de paso esférica PPTF Ø0.025 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en "CAÑERÍA DE GAS".

### **C13.2.9 Ll. esférica PPTF Ø 0,051**

Se proveerá y colocará llave de paso esférica PPTF Ø0.051 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas nombradas en "CAÑERÍA DE GAS".

## **C13.3 TANQUES G.L.P**

### **- LEGISLACION**

Resolución 104, del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, Secretaría de Energía y Puertos.

La empresa distribuidora de Gas Licuado Propano (G.L.P.) proveerá un tanque de dimensiones acorde al consumo estimado. Dicho tanque se entregará sin costo, previa firma de un comodato. El flete del tanque desde la planta al domicilio del cliente será por cuenta de la Empresa, quien se comunicará previamente con el cliente para combinar fecha y hora de entrega.

La instalación del tanque será realizada por personal de la Empresa Contratista, con la intervención de un instalador matriculado. Las instalaciones deberán ejecutarse en un todo de acuerdo con las disposiciones y reglamentaciones que establezcan la Secretaria de Energía y la Auditora Bureau Veritas.

### **- INSTALACION BASICA**

Incluye los siguientes costos, tareas y condiciones indicadas a continuación:

- El costo de los certificados de seguridad y habilitación del o de los tanques.
- Instalación que comprende, la provisión y colocación de equipos de regulación de etapa única, llave de corte en bajada de tanque, zanjeo y cañería hasta 10 metros de longitud, realizada ésta con caños de acero o Aldyl, este último se efectuará con empalme de tipo mecánico; aprobados por ENARGAS y BUREAU VERITAS.
- El tanque se instalará sobre una platea de hormigón armado que ejecutará la Contratista, las dimensiones de la misma serán las indicadas en plano de la instalación.
- La instalación del tanque incluirá el llenado con G.L.P. (primera carga).
- La Contratista deberá solicitar a la Dirección Provincial de Infraestructura Escolar, la autorización escrita del pedido de instalación del mismo.
- En la ejecución de la instalación de gas deberá intervenir un instalador matriculado a fin de reelaborar el proyecto definitivo de la instalación (plano, trámites, etc.) y ejecutará las obras necesarias hasta el PUNTO DE CONEXION con las instalaciones accesorias de la empresa que suministra el G.L.P.

Se ejecutará un cerco perimetral de protección de acuerdo con el plano de la instalación y de las siguientes características: postes de hormigón armado de sección cuadrada (0,10x0,10x2,50m) que irán empotrados en la platea de H°A°, con esquineros de (15x15cm) y sostenes de (10x10cm) cada 3,50m, con puntales de (0,07x0,07x2,00m), atornillados mediante espárragos de 3/8"x33mm. Alambre tejido malla romboidal calibre N°13 x 1" de rombo hasta 2,00m de alto, planchuelas de 3/16"x1", ganchos tira alambre de 3/8" x 9 y torniquetes N°7. Como terminación se colocarán tres filas de alambre de púa galvanizada de alta resistencia, separadas cada 4" entre sí.

El cerco contará con dos accesos opuestos en diagonal, dejando una circulación de 1,20 metros entre el tanque y el cerco, el mismo estará ubicado dentro de la platea a 0,30 metros de sus límites.



### **C13.3.1 GLP Tanque vertical; cap: 225 kg. (0,50 m3)**

Se proveerá e instalará GLP tanque vertical cap. 225 kg. (0.50m3), incluye contrapiso H°A° (4.60 x 3.20 x 0.12 m) y cerco perimetral h:2.00 mts (4.20 x 3.00), con 2 puertas de acceso. Se deberán respetar las indicaciones nombradas anteriormente.

### **C13.3.2 Cuadro de regulación GLP con gabinete**

Según especificaciones en plano de instalación de gas y calefacción y/o planilla de cómputo y presupuesto. Todos los artefactos a colocar serán de primera marca y calidad.

- Para la colocación de los artefactos de calefacción se deberá informar a la distribuidora mediante la presentación del formulario correspondiente por el matriculado, debiendo esperar la autorización de la misma para la realización de las tareas.
- Todos los artefactos llevarán válvula de seguridad y rejillas de ventilación permanente, según el tipo de artefacto.
- Se contempla en el valor unitario todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
- Conexión: las mismas se efectuarán en forma rígida, se realizarán mediante unión doble, la que deberá quedar en lugar accesible para lograr una fácil desvinculación del equipo a la red de gas.

## **C13.4 ARTEFACTOS**

### **C13.4.1 Equipamiento laboratorio**

#### **C13.4.1.1 Mechero Bunsen**

- Mechero Bunsen pesado, con llave de cierre y conexión a caño rígido.
- Con base de zamac esmaltado, cuerpo y regulador de aire de aluminio, capuchón y regulador de gas en bronce y válvula de seguridad construida en bronce y cobre.

### **C13.4.2 VARIOS**

#### **C13.4.2.1 Rejilla de ventilación 20x20**

La contratista provea y colocara rejilla de ventilación de 20x20, respetando todas las reglamentaciones vigentes.

## **C14. INSTALACION ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO**

### **TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS**

#### GENERALIDADES



En los sistemas de calefacción, deberá mantenerse en los ambientes calefaccionados, temperaturas de 20°C a 22°C, considerando la temperatura media exterior de 0°C. En los planos estará marcada la cañería, calderas, quemador, bomba de circulación, equipo compacto de aire, conducto de distribución de aire caliente y retorno, rejillas, difusores, conducto de humo y demás accesorios que completen un correcto funcionamiento de la instalación.

Previo a la ejecución de los trabajos la Empresa Contratista deberá entregar balance térmico, planilla de cálculo y planos para su aprobación.

#### MUESTRAS Y APROBACION DE MATERIALES

Los materiales deberán ser de la mejor calidad dentro de los de su tipo. El Contratista deberá presentar un muestrario de los materiales a emplear con designación y característica para cada uno de ellos. Para las unidades, materiales y accesorios que por su naturaleza y/o dimensiones no fuera posible la presentación de la/las muestras, se presentarán catálogos, dibujos, esquemas, etc. Con todos los datos técnicos necesarios en idioma castellano para su instalación y funcionamiento. Previo a la ejecución de las tareas, para ser evaluados por la Inspección de Obra actuante.

#### ELEMENTOS DE CALCULOS

El Contratista deberá presentar antes de la iniciación de la obra, para su aprobación a esta Dirección lo detallado en las Especificaciones Técnicas.

El oferente deberá verificar las características de los elementos a instalar antes del Acto Licitatorio, en razón de que las capacidades y secciones que se indican en el presente pliego son netas y mínimas, debiendo incluir en la cotización, todos los elementos necesarios para su correcto y normal funcionamiento, por cuanto no se aceptarán adicionales para cumplir con este requisito.

La instalación será entregada completa y en perfectas condiciones de funcionamiento.

Siendo el Contratista un especialista en los trabajos que realiza, no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciera en la presente documentación.

La Empresa Contratista proveerá y colocará sin reconocimiento alguno, todos los elementos que, siendo necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, no estén explícitamente detallados en las presentes especificaciones.

Con las ofertas se mencionarán especialmente todas las marcas, modelos, etc., de todos los elementos ofrecidos.

#### EQUIPAMIENTO CALEFACCION/ REFRIGERACION

La presente documentación tiene por objeto, el suministro, la instalación y montaje de los equipos e instalaciones conexas a los efectos de lograr la puesta en marcha y el óptimo funcionamiento del servicio de los mismos.

Esta instalación se podrá componer de los siguientes elementos:

##### – CALEFACCION POR AIRE CALIENTE

– Equipo multiposición EQUIPOS:

Se proveerán e instalarán en el lugar que indica el plano, equipos para generar aire caliente, que inyectarán mediante conductos en el local a calefaccionar. Serán de rendimiento según lo indicado en plano y de las siguientes características.

El equipo necesita suministro de gas natural y electricidad y será de las siguientes características:



Calefactor a gas multiposición de 18.750 Kcal/h hasta 37.500 Kcal/h. Se colocará en posición vertical, con flujo de aire caliente hacia arriba.

Intercambiadores de acero aluminizado moldeados y unidos sin soldadura, a los efectos de evitar la corrosión.

El intercambiador de calor, poseerá certificado de testeado de fábrica, mediante presurización.

Quemadores de acero aluminizado de alta durabilidad.

Ignición por elementos de superficie incandescente o chispa.

Control electrónico integrado para manejo programado y seguro del calefactor.

Extracción forzada para gases de combustión.

Ventilador especialmente diseñado para aire acondicionado, del tipo multi-velocidad, para ahorro de energía.

El calefactor estará constituido por un gabinete metálico de una sola pieza, eliminando soldaduras para impedir la corrosión.

Motor monofásico.

Fabricación y montaje de conductos de inyección, según proyecto.

Conductos de distribución y retorno.

La distribución de aire caliente a los locales se efectuará por medio de conductos de chapa galvanizada según especificación que a continuación se detalla. De iguales características serán los conductos de retorno.

La inyección de aire caliente de los locales se efectuará mediante reja, difusores o anemostatos con 100 % de regulación, siendo las rejas de doble deflexión.

El retorno de aire se realizará mediante rejas tipo estampada especial con 100% de regulación de aletas de horas paralelas, teniendo las mismas una velocidad máxima de 90metros por minuto.

Los conductos tendrán curvas de  $R/D = 1,25$  ó bien estarán provistos de guías interiores de chapa en el caso de tener una relación  $R/D 0,75$ .

A la salida del equipo los conductos de mandos estarán provistos de juntas elásticas, con el objeto de amortiguar las vibraciones. Las derivaciones de caudales de aire se efectuarán por medio de piezas apropiadas de acuerdo con las reglas del arte y el buen funcionamiento (según Normas ASHRAE) siendo las principales derivaciones dinámicas.

Los conductos que vayan a la vista estarán provistos de ménsulas de hierro para su sostén.

Conductos que se desarrollan sobre el nivel de cielorraso:

La rigidez de los conductos será aumentada prismando las chapas en el sentido de las diagonales (alimentación y retorno); su ensamble se efectuará por marco, contramarco y mastic que aseguren su hermeticidad y zuncho corredera, reforzándose con perfiles las uniones si el conducto es mayor de 65cm de lado. Los conductos de alimentación serán aislados mediante lana de vidrio con papel aluminio de 25mm de espesor y  $14\text{Kg}/\text{m}^3$  de densidad.

Conductos que se desarrollan a la vista:

Serán de sección circular, su ensamble se efectuará por marco, contramarco y mastic que aseguren su hermeticidad y zuncho corredera, reforzándose con perfiles las uniones si el conducto es mayor de 65cm de diámetro. Los mismos serán pintados por el método Wash Primer, color a elección del proyectista.

Rejas y difusores



La inyección de aire caliente de los locales se efectuará mediante reja, difusores o anemostatos con 100% de regulación, siendo las rejas de doble deflexión.

El retorno de aire se realizará mediante rejas tipo estampada especial con 100% de regulación de aletas de horas paralelas, teniendo las mismas una velocidad máxima de 90metros por minuto.

Los conductos tendrán curvas de  $R/D= 1,25$  ó bien estarán provistos de guías interiores de chapa en el caso de tener una relación  $R/D 0,75$ .

A la salida del equipo los conductos de mandos estarán provistos de juntas elásticas, con el objeto de amortiguar las vibraciones. Las derivaciones de caudales de aire se efectuarán por medio de piezas apropiadas de acuerdo con las reglas del arte y el buen funcionamiento (según Normas ASHRAE) siendo las principales derivaciones dinámicas.

Los conductos que vayan a la vista estarán provistos de ménsula de hierro para su sostén.

Las riendas sostén (doble) de tuberías serán de planchuela de hierro de 1"x1/8" e irán ubicadas cada 3m de longitud de conductos, en sectores intermedios (entre dos riendas de planchuela) se reforzarán con riendas de alambre galvanizado calibre N°11 B.W.G., para los casos particulares de distribución de tuberías y sostén de los mismos.

Conductos de gases quemados

Serán construidos con chapa D.D. N°16, tratándoselos con tres manos de antióxido, se aislarán con elementos premoldeados de lana de vidrio de 50mm de espesor, atadas cada 30cm con alambre N°16 recocido. Por sobre los segmentos premoldeados se colocará una cubierta de chapa de H°G° N°24, previamente moldeada a la curvatura externa de la aislación y bordoneada en las juntas transversales, solapando las juntas longitudinales en 4cm asegurándolas con tornillos tipo Parker cada 20cm; todas las juntas coincidentes entre distintos componentes serán desfasadas para una mejor hermeticidad. Este proceso de aislación se realizará en todo el recorrido del conducto de evacuación de los gases, rematándose la aislación en el final del conducto con un casquete protector de la aislación totalmente hermético se terminará el conducto de evacuación de gases con sombrerete de chapa de H°G° N°16 aerodinámico. Se terminará el conjunto, mediante tratamiento adecuado de envejecimiento de la chapa de H°G°, para lograr mordiente de pintura a aplicar. La misma será de color según carpintería.

## **C14.1 Acondicionamiento Frio - Calor por bomba split (motor inverter)**

### **C14.1.1 Equipo de Aire Acondicionado Split tipo Inverter 4500 frig/h**

Se deberán proveer y colocar equipos de aire acondicionado frio/calor de 4500 fg LG Mega Inverter 018KC mod. US-W168CSG3, con las siguientes características, deberá ser frio/calor, Voltaje:220 V. Con deshumidificación, con timer, contará con control remoto y con rango de control de temperatura.

El ítem contempla también la colocación y provisión de kit de pre instalación correspondiente. Incluirá todo lo necesario para la preinstalación de dicho aire. Se deberá respetar todas las especificaciones anteriormente nombradas en GENERALIDADES.

Su colocación será la indicada en la documentación gráfica.

### **C14.1.2 Equipo de Aire Acondicionado Split tipo Inverter 5500 frig/h**

Se deberán proveer y colocar equipos de aire acondicionado frio/calor de 5500 fg LG Mega Inverter 22KC mod. US-W246CSG3, con las siguientes características, deberá ser frio/calor, Voltaje:220 V. Con des humidificación, con timer, contara con Control remoto y con Rango de control de temperatura.





El ítem contempla también la colocación y provisión de kit de pre instalación correspondiente. Incluirá todo lo necesario para la preinstalación de dicho aire. Se deberá respetar todas las especificaciones anteriormente nombradas en GENERALIDADES.

Su colocación será la indicada en la documentación gráfica.

### **C14.1.3 Desagüe de condensado**

Se deberán proveer y colocar manguera cristal 16 x 2 mm para desagüe de condensación de A.A. Deberá asegurar el correcto drenaje de condensación a desagüe pluvial. Además, deberá prever la instalación del tendido de desagüe de los equipos de Aire Acondicionado con caño de polipropileno tipo Aweduct o superior, de 32mm de diámetro. El ítem comprende todos los accesorios para el tendido desde la unidad condensadora hasta lugar de desagote, donde desaguaran las aguas que este produce. Irán por pared o por piso según proyecto, teniendo en cuenta las pendientes mínimas, para evitar estancamiento de aguas y futuro olores. Se deberá tener total cuidado en conservar la estética del edificio, bajo ningún concepto podrá quedar a la vista ninguna cañería.

## **C15 INSTALACIÓN DE SEGURIDAD**

### **TENDIDO Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS**

#### **C15.1 CONTRA INCENDIO**

- Ley 19.587 decreto 351/79 Anexo VII Capítulo VIII.
- Resolución 2.740/03 Ministerio de Seguridad de la Pcia. de Buenos Aires.

#### MEDIOS DE ESCAPE

Art. 47°: Los medios de escape, se realizarán por pasos comunes, libres de obstrucciones. Art. 48°: No estarán entorpecidos por locales, lugares de uso o destino diferenciado.

Art. 49°: Serán señalizados, al igual que sus caminos interiores y las salidas. Art. 50°: No podrán ser obstruidos o reducidos, en el ancho reglamentario.

Art. 51°: La amplitud de los medios de escape, se calculará de modo que permita evacuar simultáneamente los locales que desembocan en él.

Art. 52°: Ancho de pasillos, corredores y escaleras:

a) El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores, se determinarán en función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.

b) El ancho total mínimo se expresará en unidades de anchos de salida (u.a.s.) que medirán las dos primeras: 0,55m (el mínimo es dos u.a.s.), y a partir de la tercera 0,45m.

Art. 53°: En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.



Art. 54°: El número “n” de unidades de anchos de salida requerida se calculará con la siguiente fórmula: “n” =N /100 donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad de exceso.

Art. 55°: A los fines del cálculo del factor de ocupación, se establecen los valores de x según el uso. Para uso educacional es 2 (significa una persona cada 2 m<sup>2</sup>).

Art. 57°: Las puertas de emergencia que comuniquen con un medio de escape, serán de doble contacto con cerradura antipánico, abrirán en el sentido de evacuación, no podrán disminuir ni invadir el ancho de paso. Su resistencia al fuego, será igual a la del sector más comprometido, no pudiendo ser inferior a F30.

Art. 60°: Cuando por cálculo, corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape.

\*Ley 19587 Anexo VII “...hasta tres u.a.s. y hasta cuarenta metros de recorrido 1 Medio de Escape. A partir de cuatro u.a.s. con la siguiente fórmula:  $n/4+1= N^{\circ}$  de Medios de Escape...”

#### - INSTALACION ELECTRICA

Deberá normalizar la instalación eléctrica, sus conductores estarán bajo caño, embutidos o sobre bandeja. Deberá instalar un disyuntor diferencial de corte general. Deberá presentar en el área Técnica del Cuerpo de Bomberos, el certificado de la jabalina de puesta a tierra como así también la memoria técnica descriptiva visada por colegio.

#### - ESCALERAS Y DESNIVELES

Las escaleras y desniveles del lugar, deberán contar a lo largo de la pedada con una superficie antideslizante, contigua a la misma una banda reflectante de 3 (tres) centímetros de ancho y que linde con el borde, o bien esta banda podrá ser pintada con pintura fluorescente.

#### - SEÑALIZACION

Sobre el dintel de cada una de las salidas de emergencia deberá instalarse un cartel con la leyenda SALIDA DE EMERGENCIA, el mismo será luminoso autónomo permanente, en colores reglamentarios (fondo verde, letras blancas).

Deberá instalar carteles fotoluminiscentes, medidas 140mm x 410mm, fabricados en plástico de alto impacto, fondo verde letras blancas, indicativas de los recorridos hacia los medios naturales de escape y de las escaleras.

#### - TANQUE DE RESERVA DE AGUA PARA INCENDIOS

Se instalará un tanque elevado con reserva de agua para incendios, que estará calculado a razón de 10litros de agua por m<sup>2</sup> de superficie cubierta y cuyo mínimo volumen será de 24.000l. En los extremos del colector se instalarán válvulas de limpieza y sobre la cañería de incendio (deberá ser de H°G°), que tendrá un diámetro mínimo de 0,063m, se pondrá una válvula de retención o direccional con el fin que no suba agua al tanque cuando se utilice la boca de impulsión. En ningún caso se instalará sobre el montante de incendio, una válvula esclusa.

Para garantizar la presión requerida de 4kg/cm<sup>2</sup>, se instalará un sistema de bombas jockey o un tanque hidroneumático, que tendrá dos fuentes independientes de abastecimiento eléctrico.



### - SISTEMA DE PRESURIZACION CONTRA INCENDIO

Las bombas se abastecen de una reserva exclusiva de agua contra incendio.

El sistema mantiene presurizada la red de manera permanente, por medio de una electrobomba jockey que recibe la señal de arranque automático y parada automática por presostatos que controlan la presión en el colector de impulsión del equipo dentro de un rango preestablecido de acuerdo con las necesidades de la instalación.

La bomba jockey arranca en forma automática al bajar la presión ante una mínima pérdida recibiendo la señal de arranque por el presostato pj, para recuperarla sin tener que poner en funcionamiento la bomba principal, el caudal generado por la bomba jockey no alcanza a abastecer el consumo de 1 hidrante abierto a pleno, motivo por el cual si se abre un hidrante la presión sigue bajando, entonces el presostato p1 manda la señal de arranque para la bomba principal b1 entregando el caudal y la presión que esta genere, y se detiene en forma manual desde un pulsador desde el tablero.

Ídem para la bomba principal b2.

El caudal generado por las bombas principales debe abastecer al menos a 2 hidrantes abiertos a pleno y manteniendo la presión en mínimo de 3kg/cm<sup>2</sup> en la boca de incendio más desfavorable de la instalación y no más de 6kg/cm<sup>2</sup> en la boca más favorable.

Si la presión en un hidrante fuera mayor de 6kg/cm<sup>2</sup> se deben instalar válvulas reductoras de presión o bien placas reductoras de presión para evitar accidentes.

La bomba de reserva b2 debe tener su presostato y contactor con relevo térmico independiente para su arranque

En el colector de impulsión se instalará una llave de 2" que servirá como válvula de prueba del sistema como retorno a la cisterna para evitar el derrame de agua.

Además, el tablero eléctrico tiene llaves selectoras de servicio manual - stop - automático para chequear el correcto funcionamiento de las bombas en forma manual, al pie de las mismas.

El sistema tiene un pulmón amortiguador hidráulico para mantener presurizada la red cuando las bombas están detenidas.

El sistema cuenta con un manómetro para verificar el control de la presión.

Cualquier bomba puede ser removida del sistema sin que afecte el funcionamiento de las demás. Como las bombas principales son de parada manual desde el tablero, se instalará una campana de alarma que avise la entrada en funcionamiento de las mismas.

#### - Componentes

- 1 electrobomba jockey de 3,5 hp, monoblock horizontal, normalizada, caudal 6m<sup>3</sup>/h a 4,5kg/cm<sup>2</sup> 2.900 r.p.m.
- Electrobombas principales de 7,5 hp, horizontal monoblock, normalizadas, 2.900 r.p.m., caudal 24m<sup>3</sup>/h a 5kg/cm<sup>2</sup>, una en servicio y la otra de reserva
- Colector de aspiración e impulsión con barral de 3", con sus válvulas de cierre y de retención. Subcolector con 3 presostatos, y manómetro, con llave de independencia
- Pulmón anti ariete de 60 litros
- Tablero eléctrico metálico, con 3 arranques por medio de contactores con relevos térmicos de potencias adecuadas a los motores, interruptor de corte general, llaves selectoras de servicio manual automático, comandos en 24 Volt
- Equipo completo con puesta en marcha y regulación en obra incluida
- Garantía de los elementos ante falla de fabricación por un año



- Iluminación de emergencia

En los recorridos de evacuación (pasillos y lugares de paso), de todo el edificio y en los locales de riesgos especiales (calderas, tableros, eléctricos, etc.), deberá existir un sistema de iluminación de emergencia de baja tensión y que, al faltar el suministro de corriente en el edificio, se accione el sistema de iluminación. Las luminarias de emergencia, deberán ser del tipo autónomo, de 20W y 4 horas de autonomía como mínimo según detalle en planos a adjuntar.

- Instalación de gas y electricidad

Se ubicarán al ingreso del inmueble y en un lugar accesible, llaves que permitan el corte de suministro eléctrico y de gas en todo el edificio, quedando estas bien señalizadas e iluminadas.

- Hidrantes de alto nivel (Bocas de incendio equipadas)

Se instalarán a una altura aproximada de 1,20m sobre el nivel del piso, hidrantes de alto nivel, ubicados en todas las plantas consistentes en válvulas de 63,5mm de diámetro, tipo teatro, a 45° hacia abajo, contando las mismas con un reductor de 63,5mm a 44,5mm para el acople de mangueras. Estas últimas, serán de fibra sintéticas de 44,5mm de diámetro x 15metros de longitud, en todos los pisos, y de 25m en planta baja y cocheras (en estos casos, con lanzas de bronce del tipo combinadas; en los restantes hidrantes, la lanza será del tipo cierre lento).

En todos los casos, estarán ubicadas en gabinetes incombustibles “ad hoc”, con tapa de vidrio transparente con el fin de evitar sustracciones y/o usos indebidos, estos gabinetes contendrán en su interior, dos llaves de ajustar uniones del tipo universal.

- Boca de impulsión

Se instalará en la entrada principal del inmueble una boca de impulsión, conectada directamente al ramal de incendio, con salida de 63,5mm de diámetro, con rosca hembra y anilla giratoria. Si se ubica en la fachada del edificio, deberá estar a una altura de 1,20m sobre el nivel del piso y a 45° hacia abajo y, si se ubica en la acera, la misma estará ubicada a 45° hacia arriba. En ambos casos, contendrá una tapa metálica con la inscripción BOMBEROS grabados o sobre relieve, y pintada de color rojo.

EQUIPAMIENTO MANUAL (extinguidores)

Se instalarán, en gabinetes “ad hoc” y a una altura aproximada de 1,70m los siguientes extintores (comúnmente utilizados) demarcados en planos a adjuntar:

MATAFUEGOS (EXTINTORES) DIOXIDO DE CARBONO CO<sub>2</sub>

Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

MATAFUEGOS (EXTINTORES) POLVO QUIMICO SECO ABC

Aplicaciones típicas: Industrias, oficinas, viviendas, depósito de combustibles, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

MATAFUEGOS (EXTINTORES) CLASE K PARA COCINA

Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

Nota: estos matafuegos (extintores) para cocinas contienen una solución a base de acetato de potasio, para ser utilizados en la extinción de fuegos de aceites vegetales no saturados para los que se requiere un agente extintor que produzca un agente refrigerante y que reaccione con el aceite produciendo un efecto de saponificación que sella la superficie aislándola del oxígeno. La fina nube vaporizada previene que el aceite salpique, atacando solamente la superficie del fuego. Los extintores a base de acetato de



potasio para fuegos de clase K fueron creados para extinguir fuegos de aceites vegetales en freidoras de cocinas comerciales.

#### MATAFUEGOS (EXTINTORES) A BASE DE PRODUCTOS HALOGENADOS HCFC. (ABC)

Aplicaciones típicas: áreas de computadoras, comunicaciones, bibliotecas, documentos, galerías de arte, laboratorios, etc.

Nota: Actúan, al igual que los extintores a base de polvo, interrumpiendo la reacción química del tetraedro de fuego. Tienen la ventaja de ser agentes limpios, no dejan residuos luego de la extinción.

Los Matafuegos (extintores) de HCFC 123 bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos) y Clase C (equipos eléctricos energizados).

#### OBSERVACIONES

- El montante de incendios, deberá realizarse mediante cañerías de hierro galvanizado.
- La instalación contra incendio deberá contar previo a su ejecución con la aprobación de la Dirección de Bomberos del Ministerio de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires.
- Las cañerías de todos los sistemas, deberán estar pintadas con sus colores reglamentarios establecidos en el Capítulo 12, en su Anexo 4 de la Ley 19.587.
- En caso de emplazarse en el lugar un generador de electricidad y teniendo el mismo un depósito de combustible, deberá solicitar un asesoramiento a fin de establecer las medidas de seguridad en este particular.
- Todos los recipientes y depósitos deberán contar con elementos identificatorios en los cuales realizará el tipo de sustancia que están conteniendo.
- Se deberá normalizar la instalación de gas.
- Se deberá normalizar la instalación eléctrica en el sistema de bombas.

Los elementos manuales de extinción, estarán acordes a la resolución 1.578/86, emitida por el Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires, e instaladas en gabinetes "ad hoc". Una vez finalizada la obra y a los fines de cumplimentar lo exigido en el art. 78 de la Ord. 3.001/63 en vigencia se deberá solicitar en esta Dependencia el correspondiente FINAL DE OBRA CONTRA INCENDIOS, debiéndose adjuntar memoria técnico - descriptiva del sistema de provisión de agua, del montante de incendio y del sistema de bombas jockey.

#### ALARMAS TECNICAS

Detector de monóxido de carbono

Si bien la densidad del monóxido de carbono es prácticamente igual a la del aire, los fabricantes indican instalarlo en el cielorraso del local. En todos los casos hay que seguir las instrucciones que el fabricante indica.

Hay detectores que son parte de una instalación integral, es decir, como detector de un sistema de alarma central y otros que funcionan como una unidad. En este último caso cuentan con indicador sonoro de detección, pero se les deberá anexar una sirena externa dado que en edificios escolares la alarma propia del detector puede ser insuficiente.

Dado que estos sistemas se encuentran incluidos en las normas NAG (energías) los mismos deben cumplir con estas. y hasta ahora, este departamento solo pudo incluir a la marca "Prevent" como apta.



La alimentación eléctrica puede ser 12V, 24V o 220V. Por lo tanto, se deberá contemplar esto en fusión de cómo se instalará el detector, es decir, como parte de un sistema integral de alarma o como un elemento único.

Este tipo de elementos cuentan con un período de servicio que es de 10 años como máximo. Cumplido este lapso el fabricante realiza la renovación del aparato obteniendo de esta manera otro período igual de funcionamiento.

Estos elementos son sistemas de detección y cuando sean instalados en locales donde existen artefactos con llama abierta, no reemplazan a los sistemas de seguridad impuestos por las mencionadas normas NAG, es decir, ventilaciones permanente y conductos de gases de combustión.

### **C15.1 CONTRA INCENDIO**

Estarán compuestas por:

**LLAVES DE INCENDIO:**

**INTERIORES:** Serán simples, del tipo teatro con salida a 45°. Serán de 2" de diámetro de entrada y 1 ¾" de diámetro de salida.

**VOLANTE:** aleación de aluminio inyectada con protección epoxi color negro.

**VÁSTAGO:** latón trafilado.

**BONETE, DISCO DE CIERRE Y TUERCA:** latón forjado.

**CUERPO:** bronce para válvulas fundido terminación esmalte sintético color rojo incendio.

**JUNTA DE CIERRE Y JUNTA TÓRICA:** NBR 60-70 Shore.

Estarán situadas a 1,20 m sobre el nivel del piso.

**EXTERIORES:** Serán dobles, del tipo teatro con salida a 45°. Serán de 2 ½" de diámetro de entrada y 2 ½" de diámetro de salida.

**VOLANTE:** aleación de aluminio inyectada con protección epoxi color negro.

**VÁSTAGO:** latón trafilado.

**BONETE, DISCO DE CIERRE Y TUERCA:** latón forjado.

**CUERPO:** bronce para válvulas fundido terminación esmalte sintético color rojo incendio.

**JUNTA DE CIERRE Y JUNTA TÓRICA:** NBR 60-70 Shore.

Estarán situadas a 1,20m sobre el nivel del piso

**MANGAS:**

Serán de fibra sintética sin costuras ni uniones en el exterior y de elastómero de poliéster en el interior. Serán de 20 mts.de longitud las ubicadas en interiores y de 30 mts. de longitud las ubicadas en exteriores.

Presión de trabajo: 15 Kg/cm<sup>2</sup> y presión de rotura: 45 Kg/cm<sup>2</sup>. Serán armadas con uniones de bronce ajustadas a mandril y su diámetro será de 1 ¾" y 2 ½".

**LANZAS DE EXPULSIÓN:**

Las citadas mangas tendrán siempre armada una lanza de expulsión con su correspondiente boquilla de 15mm de diámetro interior en la descarga tipo chorro-niebla.

**GABINETES:**

Las llaves de incendio se instalarán en gabinetes metálicos de 0,60 x 0,60 x 0,20 metros, con frente de vidrio y filetes de acero inoxidable.

Estarán contruidos en chapa DD Calibre 20 mínimo (espesor 9 mm.) con tratamiento de pre-pintado, decapado y fosfatizado por spray automático.



Estarán pintados con pintura en polvo termo-convertible, poseerá matrizados en ambos laterales para el posicionado de la válvula dentro del gabinete. El soporte media luna para contener la manguera será de apertura rápida.

Llevaran cerradura tipo "a machón".

Deberá presentarse muestra a la DIRECCION DE OBRA para su aprobación.

NOTA: Toda boca de incendio que supere los 7 Kg. /cm<sup>2</sup> de presión llevara un dispositivo regulador de presión de bronce regulable. G. BOCA DE IMPULSION

En el lugar que corresponda se montara la boca de impulsión en forma vertical a 1,20 mts. del NPT.

La boca de impulsión se ubicará en el interior de una cámara de albañilería de 0,40 x 0,60 mts. con marco y tapa metálica de chapa decapada 1020 pintada de rojo bermellón y cerradura inoxidable de fácil apertura, estampándose sobre ella la palabra "BOMBEROS" en letras de 5 cm. De alto.

### **C15.1.1 Boca de incendio**

Hidrantes de alto nivel (Bocas de incendio equipadas)

Se instalarán a una altura aproximada de 1,20m sobre el nivel del piso, hidrantes de alto nivel, ubicados en todas las plantas consistentes en válvulas de 63,5mm de diámetro, tipo teatro, a 45° hacia abajo, contando las mismas con un reductor de 63,5mm a 44,5mm para el acople de mangueras. Estas últimas, serán de fibra sintéticas de 44,5mm de diámetro x 15metros de longitud, en todos los pisos, y de 25m en planta baja y cocheras (en estos casos, con lanzas de bronce del tipo combinadas; en los restantes hidrantes, la lanza será del tipo cierre lento).

En todos los casos, estarán ubicadas en gabinetes incombustibles "ad hoc", con tapa de vidrio transparente con el fin de evitar sustracciones y/o usos indebidos, estos gabinetes contendrán en su interior, dos llaves de ajustar uniones del tipo universal.

Boca de impulsión

Se instalará en la entrada principal del inmueble una boca de impulsión, conectada directamente al ramal de incendio, con salida de 63,5mm de diámetro, con rosca hembra y anilla giratoria. Si se ubica en la fachada del edificio, deberá estar a una altura de 1,20m sobre el nivel del piso y a 45° hacia abajo y, si se ubica en la acera, la misma estará ubicada a 45° hacia arriba. En ambos casos, contendrá una tapa metálica con la inscripción BOMBEROS grabados o sobre relieve, y pintada de color rojo.

### **C15.1.2 Boca de impulsión**

En el lugar que corresponda se montara la boca de impulsión en forma vertical a 1,20 mts del NPT.

La boca de impulsión se ubicará en el interior de una cámara de albañilería de 0,40 x 0,60 mts con marco y tapa metálica de chapa decapada 1020 pintada de rojo bermellón y cerradura inoxidable de fácil apertura, estampándose sobre ella la palabra "IRA" en letras de 5 cm. de alto.

### **C15.1.3 Balizado de sistema de bocas de impulsión**

Se deberá colocar balizado de sistema de bocas de impulsión

### **C15.1.4 Balizado sistema extintores**

Se deberá colocar balizado de sistema de extintores



#### **C15.1.5 Equipo de bombas Jockey según memoria**

La bomba será centrífuga de la mejor calidad. Será horizontal e irá montada, con el motor eléctrico, sobre la misma base que la bomba principal, conformando así un conjunto integral. Vendrá montada y alineada por el fabricante.

La bomba cumplirá con NFPA 20 Instalación de bombas estacionarias de protección contra incendios Edición 2007.

La provisión de este equipo comprende así mismo la provisión y colocación de todos sus accesorios.

El motor eléctrico será normalizado de primera calidad ciento por ciento blindado. Se deberán proveer el tablero eléctrico, comandos y controles específicos para esta bomba de acuerdo a NFPA 20.

El tablero de comando y control deberá cumplir con la NFPA 20 y tener sellos de certificación.

#### **C15.1.6 Tanque de incendio. 15.000 lts. (serie 2400)**

Se proveerá e instalará tanque de incendio 15.000 lts, serie 2400, fabricado con polietileno de alta densidad tipo Rotoplast o similar.

#### **C15.1.7 Cañería red de incendio H° G°**

Se deberá ejecutar cañería de H°G° según diámetros y recorridos de planos. Se ejecutará con sus accesorios correspondientes para su correcta instalación, desarrollándose con los pases previstos, evitando toda interferencia entre las instalaciones existentes en especial la eléctrica.

La Contratista deberá presentar toda la documentación gráfica necesaria de la correspondiente instalación, para la aprobación de la Inspección de Obra.

#### **C15.1.8 Extintor CO2 3,5 kg**

Modelo BC

Agente extintor CO2

Capacidad del matafuego 3.5 kg

Otros

Clase de fuego: co2

Descripción

- Sello DPS para provincia
- Garantía de 1 año para la carga.
- Recargables durante 30 años.
- Poseen válvulas de bronce.
- Marca: Horizonte o similar

Los extintores de CO2 o nieve carbónica están compuestos por dióxido de carbono, un gas que además de ser incoloro e inodoro, es incombustible, por lo que al contacto con otras sustancias no tiene ningún tipo de reacción química que pueda favorecer la propagación del fuego.

#### **C15.1.9 Extintor ABC 5 kg**

Se instalarán extintores portátiles de incendio ubicados según plano, con base de polvo químico seco ABC90, especialmente fluidizado a base de una mezcla de fosfato monoamónico, agente altamente





eficiente para fuegos tipo ABC, y sulfato de amonio de 5 Kg de capacidad nominal con sello IRAM, colocados de acuerdo a norma N° 3517.

El cilindro estará construido en chapa de acero al carbono laminada en frío de primera calidad, tratado químicamente en su interior y recubierto exteriormente con pintura en polvo termo convertible, con alta resistencia a la intemperie. Válvula de latón cobreado forjado pulido con rosca 7/8", con palancas de acero al carbono, recubiertas con pintura en polvo termo convertible, vástago de latón, con asiento y o´ring de caucho sintético. Manómetro con cuerpo de latón, caja de acero inoxidable y visor de plástico, con Sello IRAM 3533 y fabricados según Norma ABNT NBR 15808. Caño de pesca construido en plástico industrial negro liso. Deberá contar con placa de instrucciones de uso y mantenimiento de fácil lectura.

#### **C15.1.10 Gabinete para matafuego de 3,5 a 5 Kg**

Se proveerá y colocará gabinete para matafuego de 3.5 a 5 kg de chapa prepintada, reglamentario.

### **C15.2 ALARMAS TECNICAS**

Detector de monóxido de carbono

Si bien la densidad del monóxido de carbono es prácticamente igual a la del aire, los fabricantes indican instalarlo en el cielorraso del local. En todos los casos hay que seguir las instrucciones que el fabricante indica.

Hay detectores que son parte de una instalación integral, es decir, como detector de un sistema de alarma central y otros que funcionan como una unidad. En este último caso cuentan con indicador sonoro de detección, pero se les deberá anexar una sirena externa dado que en edificios escolares la alarma propia del detector puede ser insuficiente.

Dado que estos sistemas se encuentran incluidos en las normas NAG (energías) los mismos deben cumplir con estas. y hasta ahora, este departamento solo pudo incluir a la marca "Prevent" como apta.

La alimentación eléctrica puede ser 12V, 24V o 220V. Por lo tanto, se deberá contemplar esto en fusión de cómo se instalará el detector, es decir, como parte de un sistema integral de alarma o como un elemento único.

Este tipo de elementos cuentan con un período de servicio que es de 10 años como máximo. Cumplido este lapso el fabricante realiza la renovación del aparato obteniendo de esta manera otro período igual de funcionamiento.

Estos elementos son sistemas de detección y cuando sean instalados en locales donde existen artefactos con llama abierta, no reemplazan a los sistemas de seguridad impuestos por las mencionadas normas NAG, es decir, ventilaciones permanente y conductos de gases de combustión.

#### **C15.2.1 Central de control y alarma de incendio**

La contratista deberá proveer y colocar central de control y alarma de incendio RP-2001 de NOTIFIER o similar, es un panel de control de alarma de fuego de seis zonas para el agente de extinción y doble salida de extinción, proporcionando detección de incendios, señalización y protección para edificios comerciales, industriales e institucionales que requieran agentes de extinción



### **C15.2.2 Detectores de humo y temperatura**

La contratista deberá proveer y colocar, luego de pintar respectivos cielorrasos, la totalidad de detectores de humo óptico, con sistema sonoro y deberá dejar todo el sistema en perfecto funcionamiento. Esta estrictamente prohibido que se coloque pintura al artefacto. Deberá cumplir con las siguientes normativas

#### NORMATIVAS Y CERTIFICACIONES:

Para el Diseño y Certificación del SDI (Sistema de Detección de Incendio) se deberán adoptar las NFPA, de ésta forma se pretende que el sistema y todas las operaciones asociadas estén de acuerdo a lo manifestado en:

- N°101 Código de Seguridad Humana
- N°72 Código Nacional de Alarmas de Incendio
- N°70 Código Nacional Eléctrico
- N°170 Norma para símbolos de emergencia y seguridad contra incendios.
- N°90 A Norma para la instalación de sistemas de Aire acondicionado y ventilación
- N°92 A Sistema de control de Humo de Centros Comerciales, atrios y grandes Áreas.
- N°720 Norma para la instalación de equipos de detección y advertencia de monóxido de carbono (CO).

A nivel Local, se deberán aplicar las normas del IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) en relación a la Detección de incendio. Las mismas son:

N°3531 Sistema de detección de alarma. Definiciones y descripción de detectores.

- N°3551 Sistema de detección de alarma. Aplicaciones.
- N°3552 Detector de Temperatura puntual
- N°3554 Proyecto y montaje de la instalación.
- N°3556 Sistemas de extinción. Dispositivos eléctricos de control.
- N°3558 Tableros de control y señalización.
- N°3577 Método de ensayos prácticos con fuego para control de la instalación.
- N°3582 Detectores de humo, por ionización, por luz difusa y por luz transmitida.
- N°3639 Inspección periódica.
- N°3657 Detector de gases combustibles y mezclas explosivas.
- N°3659 Detectores de llama.

Certificaciones:

En relación a los equipos, la totalidad de los mismos deberán contar con las siguientes certificaciones:

- N°217 Estándares para alarmas de incendio
- N°268 Detección de humo para sistemas de detección y señalamiento de incendio
- N°268 A Detectores de humo para detectores de ducto
- N°864 (9ª edición) Unidades de control para sistemas de detección y señalamiento de incendio
- N°521 Detectores térmicos para sistemas de detección y señalamiento de incendio
- N°464 Dispositivos de Señalización auditiva.
- N°38 Estaciones de alarma activadas manualmente
- N° 346 Indicadores de flujo de agua para sistemas de detección de incendio.

A nivel Local, se deberán aplicar las normas del IRAM-3501 del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, para Certificar la instalación fija contra incendio:



- Mediante la emisión de un Certificado de Conformidad se certificará que la instalación de protección contra los incendios CUMPLE con los requisitos exigidos en las normas de referencia, adoptando como estándares las NFPA (National Fire Protection Association) de los Estados Unidos de América que fueren de aplicación a la instalación que se trate.
- El certificado de conformidad lo emitirá una unidad certificadora mediante Auditores tal como se establece en la norma:

Imagen de referencia

Sensor Fotoeléctrico y térmicos de humos convencional.

Funcionamiento basado en efecto Tyndall (refracción de la luz en una cámara oscura)

También debe tener incorporado un elemento térmico que actúa al alcanzar los 64° C.

#### CARACTERISTICAS

Alimentación 12-30V sin polaridad

Consumo en vigilancia 40 µA (a 18v)

Consumo en alarma 40 mA (a 18V)

Indicador activación Led rojo

Humedad 20 - 95% HR

Temperatura -10°C + 40°C

Sensibilidad EN 54-5 clase A 2

Material de cabeza y zócalo ABS termo resistente

Detector de Temperatura apto Cocinas: Humo Sensor temperatura Dsc Neo PG 9936 Sirena o similar



Detector de humo Óptico:



### **C15.2.3 Detectores de gas (natural o licuado) y CO**

Se colocará Detector Inteligente de Gas y CO deberá identificarla presencia de gases peligroso y dar alerta y accionar corte de gas. Se colocará kit para instalación embutida.

Contará con:

Alarma sonora y luminosa (verde: normal, amarillo: CH4, rojo: CO)

Autodiagnóstico continuo

Alimentación 220Vca

Consumo: ~40 mA

Función TEST automático y manual

Gases destacados: Monóxido de Carbono (CO) y Gas Natural (CH4)

Dimensiones: 70x48x60 mm en instalaciones exteriores y 120x70x30 mm en instalaciones embutidas

Peso: 120 grs

Reseteo de alarma: Manual/Automático cada 10"

Testeo de alarma: Manual/Automático cada 1"

Tipo PEISA o similar.

### **C15.2.4 Sirena tipo "Notifier NS/BS"**

Características principales

Marca Notifier

Modelo NBG-12WL

Línea Swift

Otros

Tipo de dispositivo: Sensor

Tipos de sensores: sirena

Tipos de detectores: inalámbrico, wireless

Dispositivos compatibles: NFS2-3030, NFS2-640, NFS-320

Con Wi-Fi: Sí

Es inalámbrico: Sí

Cada dispositivo deberá funcionar como repetidor

\* Dimensiones: 5,6 "(142 mm) de alto x 4,2" (107 mm) de ancho x 2,1 "(53 mm) de profundidad

\* Potencia máxima de transmisión de RF: 17 dBm

\* Rango de temperatura: 32 ° F a 120 ° F (0 ° C a 49 ° C)



\* Humedad: 10% a 93% sin condensación

#### ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

Rango de radiofrecuencia: 902-928 MHz

#### ESPECIFICACIONES DE LA BATERIA

\* Tipo de batería: 4 Panasonic® CR123A o 4 Duracell® DL 123A

\* Duración de la batería: 2 años.

\* Reemplazo de la batería: en la pantalla TROUBLE BATTERY LOW y /o durante el mantenimiento anual

### C15.2.5 Pulsador tipo "Notifier AC"

Se proveerá y colocará pulsador "Notifier AC", con cartelerías informativa correspondiente y reglamentaria.



### C15.2.6 Sistema completo de Central de Alarma 4 Zonas

La contratista deberá proveer y colocar central de alarma completa en todo su circuito, con panel de control independiente colocado por personal especializado en el rubro.

Estará compuesto por:

- Central de Alarma 4 zonas (Tipo X-28 "9004-MPX"), con panel de control independiente con Teclado (PCS4-MPX)
- Llamador/Controlador Telefónico X-28 para control total por vía telefónica - Modelo 2028-MPX, Detector de Corte de Línea Telefónica (DCL TEL-MPX), Race
- Una sirena externa anti-desarme LQH
- Una sirena interna S 22 M
- Once sensores infrarojos MD-70R. Deberá ser compatible con la línea inalámbrica, con procesadores digitales de señal, compensación térmica inteligente, contador de pulsos programable. Tendrá que abarcar una cobertura de 15x15 mts.
- Veinteseis sensores micro magnéticos en puertas y ventanas correctamente sujetado con tornillos, según indicación gráfica.

Los sensores serán:

Material: Plástico ABS

Color: Blanco

Voltaje de alimentación máximo: 100 V

Corriente máxima: 0.5 A



Potencia nominal: 3 W  
Tipo de sensor: Magnético  
Tipo de interruptor: NA (Normalmente abierto) energiza al unirse las piezas  
Salida del sensor: Analógico  
Distancia de activación: 15 mm a 20 mm  
Largo del cable: 25 cm  
Dimensiones: 34 mm X 41 mm X 6.5 mm

## C16. CRISTALES, ESPEJOS Y VIDRIOS

### CONSIDERACIONES GENERALES

En lo referido a espesores, defectos, fallas y métodos de ensayo cumplirán con las Normas I.R.A.M. 10.001-10.002-10.003-12.540-12.541. La tolerancia dimensional de los vidrios será de 1mm en más o en menos.

Masilla: en los casos en que se utilice masilla para la colocación, los vidrios se asentarán ejerciendo una relativa presión de modo tal que la masilla llene los vacíos, sin permitir en ningún caso que el vidrio haga contacto con la estructura que lo contiene.

Burletes: cuando corresponda su utilización, se aplicarán al perímetro completo de los vidrios. Tendrán estrías para ajustarse en las superficies verticales de contacto con los vidrios, y serán lisos en las demás caras. Serán de tipo elastomérico y aptos para emplearse a la intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga son de primordial importancia. Cumplirán con la Norma I.R.A.M. 113.001

Selladores: se preverá el uso de selladores en el perímetro completo de los vidrios, para impedir el paso de humedad a través de las juntas entre burletes y vidrios en carpinterías de aluminio, y entre perfil metálico y vidrio en carpinterías metálicas. Se utilizará sellador adhesivo Silastic 732 R.T.V. Dow Corning o equivalente. Para su aplicación se deberán seguir las indicaciones del fabricante.

### **C16.1 Cristal Laminado de seguridad 3+3 mm – incoloro**

Serán provistos según las dimensiones, tipos y características detalladas en los respectivos planos de carpinterías y planilla de cómputo, con aristas vivas y espesor regular, sin defectos (manchas, picaduras, burbujas, etc.) que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia. Se cortarán en sus exactas medidas con las tolerancias necesarias para el sistema de colocación a emplear (masilla plástica, burletes de goma, etc.).

Los contravidrios se colocarán tomando las precauciones necesarias para no dañar la estructura de la carpintería, cuidando los encuentros y sin la presencia de rebabas o resaltos. Estarán integrados por



dos vidrios de 3mm ligados íntimamente con láminas de Polivinil Butiral, conformando una placa compacta de vidrio laminoso con o sin tonalidad, según especificación de proyecto.

La Empresa Contratista, a pedido de la Inspección de Obra, deberá proporcionar el resultado de ensayos de transmisión de la radiación solar, resistencia climática y a variaciones de temperatura, así como el porcentaje de transmisión lumínica en función del color y espesor de las muestras sometidas a ensayo.

### **C16.2 Espejos 6mm**

Serán de cristal plano Float de 6mm con la aplicación de un film reflectante de plata metálica y tres capas de protección y anclaje, con los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel, salvo indicación contraria de la Documentación de Proyecto. Se entregarán con marco, con grampas de sostén pertinentes, o adheridos, de modo que no representen riesgos para los usuarios.

## **C17 PINTURAS**

### GENERALIDADES

#### TIPO DE PINTURA

Las pinturas serán de marca reconocida calidad comprobada. Será de tipo látex acrílico exterior e interior con anti hongo donde se especifique. Recubrimiento acrílico plástico que se diluye al agua preparada industrialmente listo para el uso. Indebido agregar agua más del 10 %. Lavable, pinta y se lava sin dejar manchas. Los colores deberán ser preparados industrialmente en laboratorio.

No se permitirá el uso de pintura con fechas ya vencidas. Tampoco las que se diluyen más del 10 % en agua. Las que se comprueben realizadas sin las condiciones exigidas, serán rechazadas.

#### TRAMO DE 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, la Contratista tendrá la obligación de la ejecución de obra como muestra.

Los tramos de obra que el Contratista deberá ejecutar, serán determinados oportunamente por la Inspección de Obra, que se lo indicará con la debida antelación. Si el grado de perfección obtenido en los tramos de muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Inspección de Obra, la Contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación contraria y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación, con los sucesivos sectores de las obras que construya, si éstos se ajustan a la perfección y acabados deseados. De no lograrse coincidencia, la Contratista deberá realizar todos los trabajos complementarios que haga falta para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones a un costo exclusivo. El grado de rechazo a que pueden ser posibles los sectores de obra mal ejecutados, puede llegar hasta ordenar a la Contratista su reconstrucción a su entero costo.

### PRESCRIPCIONES PARTICULARES - PINTURAS



Antes de ejecutar el rubro, se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada. Los defectos que pudieran presentar las paredes serán corregidos antes de proceder a pintarlas y los trabajos se retocaran esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. La Contratista tomará las precauciones indispensables a fin de preservar, pisos, marcos, aberturas, etc. de manchas de pintura que pudiera afectarlos.

#### PINTURA DE PAREDES EXTERIORES AL LATEX

Antes de ejecutar la pintura al látex, se verificará la completa remoción de suciedad, polvo, películas y eflorescencias, mediante lijado y limpieza con cepillo de cerda. Una vez preparadas las superficies, se procederá a la aplicación de una mano de cal con fijador, como blanqueo, al lijado de la superficie y a la corrección de defectos, luego una mano de fijador y dos (2) manos como mínimo, de pintura a látex con el color incorporado en ambas manos, en caso de solicitarse color, o la cantidad de manos que fueren necesarias hasta obtener una superficie lisa y de coloración homogénea y uniforme.

#### TRATAMIENTO DE LADRILLOS VISTOS DE MUROS EXTERIORES CON PATINAL

En los paramentos exteriores acabados con ladrillos vistos con junta al ras, se aplicará una mano de solución de patinal, de acuerdo a las instrucciones del fabricante. La Contratista presentará a la Inspección muestras del producto a ser utilizado, para su autorización.

#### PINTURA DE ABERTURAS Y MAMPARAS DE MADERA

Las aberturas de madera (marcos y hojas de puertas), irán pintadas a dos manos con aceite de lino triple cocido y dos manos de barniz sintético esmaltado. Antes de la pintura deberá limpiarse de polvo y resina toda la madera.

#### PINTURA DE ABERTURAS Y CANALETAS METÁLICAS CON ESMALTE SINTÉTICO

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre hierro estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos.

Una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la aplicación de dos (2) manos de esmalte sintético al cien por ciento (100%).

Su presupuesto deberá estar incluido en los rubros Aberturas Metálicas, Puertas y Balancines.

#### LIMPIEZA DE PARTES AFECTADAS POR LA OBRA DE PINTURA

Limpieza permanente y final de obra, incluyendo la del terreno que corresponda al área inmediato a la construcción, así como el acceso. Todos los artefactos, tapas de tomas y equipamientos que estén adheridos a las paredes a ser pintadas, deberán ser retiradas provisoriamente a los efectos de la pintura total de los intersticios y posteriormente recolocados y reinstalados los mismos dejándolo perfectamente funcional.





### **C17.1 Muros interiores con Látex**

La preparación de la superficie incluye las siguientes tareas: repaso y reparación de la superficie a pintar; limpieza; lavado con ácido clorhídrico diluido al 10%; lijado con lija N°2; aplicación de fijador diluido con aguarrás; aplicación de enduido plástico al agua; lijado con lija 5/0; limpieza en seco. Las tareas de pintura consisten en una mano de imprimación con pintura al látex diluida al 50%, y tres (3) manos sin diluir, no debiendo mezclarse con pinturas de otras características. Para mejorar la trabajabilidad podrá adicionarse una mínima cantidad de agua.

Para la aplicación de pintura sobre superficies de hormigón deberán haber transcurrido sesenta (60) días desde el hormigonado; posteriormente se limpiará la superficie a fondo con cepillo y lija, luego se lavará con ácido clorhídrico diluido 1:3 y se enjuagará con abundante agua, esperando un lapso de 48 horas para comenzar las tareas de pintura.

Las condiciones ideales para el correcto secado serán una temperatura ambiente de 10°C a 32°C, sin excesiva humedad y sin sol directo.

### **C17.2 Muros exteriores con Látex**

Ídem ítem C17.1

### **C17.3 Cielorrasos con Látex**

Previo lijado suave y eliminado el polvillo resultante con cepillo de cerda, se aplicarán una mano de imprimación y dos (2) manos de látex antihongo para cielorrasos, la última con rodillo.

### **C17.4 Carpintería de madera con barniz marino**

Finalizada la preparación de la superficie, se aplicará una mano de imprimación diluida al 50% ("barniceta") y dos (2) manos de barniz sintético incoloro o entonado, brillante o satinado, según se especifique en la Documentación. Para maderas expuestas al exterior el barniz a utilizar deberá ser de tipo marino, con filtro solar.

### **C17.5 Carpintería metálica con esmalte sintético y antióxido**

Se realizará una limpieza con solvente y se quitará el óxido mediante raspado o solución desoxidante de la superficie. Se masillará con enduido a la piroxilina en capas delgadas donde fuera necesario, para luego aplicar dos (2) manos de convertidor de óxido hasta cubrir perfectamente la superficie. Cuando haya secado el tratamiento anterior y una vez lijadas las imperfecciones, se aplicará una mano rebajada al 20% y dos (2) manos de terminación de esmalte sintético brillante, mate o satinado, según se especifique en la Documentación de Proyecto.

### **C17.6 Pintura Siliconada en hormigón visto y bloques de hormigón**

Se hará un lavado de la superficie con ácido muriático diluido al 20% y se enjuagará con abundante agua. Finalmente se aplicarán dos (2) de pintura siliconada natural transparente al aguarrás, según las indicaciones del fabricante.



## C18 SEÑALÉTICA

### CONSIDERACIONES GENERALES

Las señales, fuentes de información, podrán ser de tipo:

- gráficas (textos o pictogramas);
- luminosas (luz de color);
- acústicas (señales sonoras);
- verbales (voz humana o sintética).

Para las señalizaciones de Prohibición - Advertencia - Obligación - Indicativa - Seguridad y salvamento se deberán respetar en cada caso los colores estipulados, contrastes (fondo y figura), convenciones existentes en la utilización de pictogramas y textos, priorizando siempre la contundencia, comprensión y visibilidad de la información brindada (ubicación, tamaño, intensidad).

Prohibición rojo - blanco

Advertencia amarilla / amarillo anaranjado - negro Obligación azul - blanco

Indicativa, Seguridad y salvamento verde - blanco

### IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Se respetará siempre en el siguiente orden: Nivel y Modalidad N°

Nombre

Se proveerá y colocará el escudo de la Provincia de Buenos Aires y la portabandera.

### PLACA

Según Plano Tipo adjuntado al Legajo de Obra.

CARACTERES Composición Materialización Aplicación sobre cerco Aplicación sobre fachada

### SEÑALIZACIÓN INTERNA

Para la identificación de los locales al interior del edificio se seguirá el siguiente criterio. Locales sanitarios: identificación por medio de siluetas convencionales.

Locales administrativos: identificación por medio de texto. Locales pedagógicos: identificación por medio de texto.

### PANELES

Se ejecutarán en materiales resistentes a golpes y agresiones medio ambientales. Las dimensiones y características colorimétricas y fotométricas deben garantizar su buena visibilidad y comprensión. La ubicación depende del ángulo visual en que se percibe la señal. Los pictogramas utilizados garantizarán una correcta y única interpretación, lo que sumado a los colores en que se ejecuta el panel asegurarán la llegada del mensaje.

En la medida que la Contratista no presente una alternativa que deberá ser aprobada por la Dirección de Obra, los requisitos mínimos serán los del Anexo correspondiente o en su defecto:

Medidas y diseño del panel: Información frecuente: Materiales:

Modo de fijación:

Medidas y diseño del panel: Materialización:

Colores de señalización:

SEÑALES LUMINOSAS. Características y requisitos. (ver información adjunta)



La luz emitida deberá provocar contraste luminoso, su intensidad deberá garantizar su percepción, puede ser de color uniforme o un pictograma sobre un fondo determinado. La intermitencia siempre significa mayor peligro o urgencia.

**SEÑALES ACÚSTICAS.** Características y requisitos. (ver información adjunta)

Toda señal acústica deberá ser claramente identificable y comprensible. Para esto, el nivel sonoro debe ser superior al nivel de ruido ambiental. El sonido de una señal de evacuación debe ser continuo.

### **C18.1 Placa de inauguración**

Se realizará y colocará placa de inauguración medidas y ubicación según indicación de Inspección de Obra. Se deberá garantizar por el término de 6 meses la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

### **C18.2 Placa identificación local**

Se realizará y colocará placa de identificación de locales de medidas y ubicación según indicación de Inspección de Obra. Se deberá garantizar por el término de 3 años como mínimo, la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

### **C18.3 Placa identificación de establecimiento**

Se realizará y colocará placa de identificación del establecimiento de medidas y ubicación según indicación de Inspección de Obra. Se deberá garantizar por el término de 3 años como mínimo, la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

## **C19 OBRAS EXTERIORES**

### **C19.1 EQUIPAMIENTO FIJO**

#### **C19.1.1 Mástil según detalle**

(Utilizado en el Programa Nacional 700 escuelas. Para mayor información referirse al Manual de Proyecto Identidad Institucional).

Se ejecutará de acuerdo con el plano de mástil adjuntado al Legajo de Obra. Se computará en forma global, el precio unitario estipulado contempla la provisión y colocación de todos los elementos, así como la pintura y demás terminaciones.

- MASTIL. VARIANTE PARA ZONAS URBANAS

Las medidas de la plataforma y rampa de acceso y la altura del mástil podrán variar, conservando siempre sus proporciones, para adecuarse a las dimensiones del área de implantación. Medidas mínimas: altura de la asta= 8,50m / plataforma= 1,20x4,80m; h 0,30m. Materialización

Asta de tubo estructural de sección circular compuesto por tres tramos telescópicos insertos Las uniones entre tramos se harán mediante dos aros internos de ajuste cada una y soldadura eléctrica. La



soldadura del aro inferior será por medio de cuatro orificios fresados uno en el otro: tramo superior  $\varnothing 50,8\text{mm}$ ; tramo medio  $\varnothing 63,5\text{mm}$ ; tramo inferior  $\varnothing 76,2\text{mm}$  cónicos, con terminación desbastada.

Tapa de terminación superior de chapa estampada soldada.

Roldanas superior e inferior de fundición con rodamientos a munición, sujetas mediante abrazaderas de chapa plegada fijadas con bulones  $\varnothing 3/8''$ .

Cable de acero galvanizado  $\varnothing 3\text{mm}$ .

Pintura base antióxido epoxi y terminación poliuretano color gris.

Plataforma de hormigón con superficie de tránsito de cemento alisado con ranurado antideslizante o material similar peinado o impreso.

El contacto entre la asta y la plataforma estará resuelto con una pieza de contacto tronco cónica firmemente sujeta. Ésta podrá ser de chapa de acero inoxidable, o de chapa negra debidamente protegida y rellena.

### **C19.1.2 Portabandera metálico y asta de madera dura**

Se ejecutará de acuerdo con el plano adjuntado al Legajo de Obra. Se computará en forma global, el precio unitario estipulado contempla la provisión y colocación de todos los elementos, así como la pintura y demás terminaciones.

### **C19.1.3 Bicicletero fijo de hormigón según detalle**

La Contratista provea e instalara bicicleteros de hormigón, según detalle y se dispondrán en la ubicación indicada en la documentación gráfica.

### **C19.1.4 Bebedero fijo**

El ítem comprende la provisión y colocación de bebedero de hormigón premoldeado con grifería antivandálica de acero inoxidable, en ubicación y medidas según planos. Se deberá sujetar a piso, de manera que no puedan ser extraídos. Se deberá tener especial cuidado en su traslado, no se aceptarán bebederos dañados.

#### CARACTERISTICAS:

- Bebedero Waterfront – tipo Durban
- Medidas 45x20x84cm
- Peso 125 Kg

El modelo fue diseñado para cumplimentar con todas las disposiciones técnicas exigidas por la Ley de Accesibilidad 962. La eliminación de las barreras físicas hace posible que su disfrute colectivo sea para todos por igual.

Si la Contratista no puede proveer de este modelo por faltante de fabricante, deberá entregar ficha técnica de modelo similar que cumpla con la ley, el mismo deberá estar aprobado por la evaluación técnica y/o inspección de obra. En caso de que no haya sido evaluado y se encuentre colocado antes de dicha aprobación, la inspección de obra exigirá su retiro si este no cumple con las normas.



## C20 FORESTACION Y PARQUIZACIÓN

Se realizará la ejecución del proyecto paisajístico, según los planos generales de árboles y canteros. Dado lo específico de las tareas a Inspeccionar, la “Inspección de Obra” será realizada por personal designado por OPISU. El personal de Inspección debe tener un perfil adecuado y certificado con experiencia en las disciplinas del paisaje, el medioambiente, la arquitectura y el urbanismo.

### **Replanteo y Relevamiento**

El Contratista deberá efectuar el replanteo y relevamiento de las obras teniendo especial cuidado de los criterios diferenciados a tenerse en cuenta para las tareas de obras de infraestructura y las de paisajismo.

Realizará el trazado, amojonado y verificación de ejes de referencia, ejes linderos, línea municipal y niveles de referencia. En el caso de los replanteos paisajísticos la Contratista deberá prever que el estaqueado de los ejes de referencia serán materializados en forma visible y permanente mediante tendidos tomados a puntos fijos, en forma que sea posible el montado y desmontado de los ejes sin recurrir cada vez a la verificación del trazado.

Se comprobarán las tareas, junto con la Inspección de Obra (tanto en lo referente a obra de infraestructura como paisajística), dejando asentada toda novedad que se presentara.

La Constructora replanteará la ubicación de las especies arbóreas y/o arbustivas y los límites de los canteros de herbáceas que presentan una morfología particular, sea su materialización definida con elementos de borde (guardacanteros, ladrillos, listones de madera, etc.) o sin ellos, para su posterior perfilado.

### **Desmalezado y Limpieza**

Se establece que, al iniciar los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas para las obras correspondientes al predio, que comprende los siguientes trabajos:

Desarraigado de árboles secos, mampostería, cascotes, escombros y retiro de residuos de cualquier naturaleza, fuera del predio, evitando así que se mezcle con la tierra. Los árboles o arbustos en buen estado serán respetados y protegidos durante los trabajos, haciéndose el Contratista responsable de los mismos, salvo indicación de la Inspección de Obra para proceder a su retiro.



Teniendo en cuenta las condiciones particulares donde se desarrollarán los trabajos, el Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

La Inspección de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán acumulados fuera de las zonas de trabajo y serán retirados de la obra por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

### **Nivelación**

La nivelación del lugar incluirá todas las excavaciones, desmontes y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en los planos. El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con una tolerancia de más o menos 3cm. No deberá quedar ninguna depresión y/o ninguna lomada. Se procederá a la nivelación de los sectores ya desmalezados y limpios.

Deberán contemplarse y coordinarse los trabajos ajenos a la parquización y que sean necesarios para la instalación de redes de distribución (eléctrica, riego, etc.).

La Contratista se encargará de tapar las zanjas y emparejar la superficie afectada y será responsable de la protección de aquellos árboles y/o arbustos adultos aledaños al tendido, de modo de evitar que los mismos fueran dañados irreversiblemente.

### **Roturación Y Escarificado**

En el caso de superficies que no necesiten la nivelación propuesta y que, por su naturaleza compacta sea necesario crear una mayor vinculación con la futura capa vegetal a esparcir sobre ellas se procederá a su roturación y/o escarificado.

En estos casos, la Contratista extraerá la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0,10cm. en todos los sectores a ser construidos. La tierra vegetal extraída será depositada en lugares aptos a tal efecto. La Contratista tomará el recaudo de conservar la cantidad suficiente de tierra vegetal extraída, para su posterior redistribución en zonas apropiadas; cuidando de no mezclarla con tierras de otros tipos. Esta operación también incluirá la extracción de eventuales raíces y su retiro del sector. La Contratista deberá realizar la tarea de descompactar en forma mecánica la superficie de aquellos sectores degradados de las superficies destinadas a césped, a una profundidad de 0,10 mts, y en los canteros destinados a plantación de herbáceas y arbustos, a una profundidad de 0,25 mts. La Contratista procederá a la nivelación de la tierra removida. Posteriormente proveerá y distribuirá tierra negra.

### **Acopio**

Los ejemplares a proveer por la Contratista deberán ser entregados en lugar convenido por la Inspección de Obra para su debido acopio. Este sector deberá cumplir los siguientes requisitos:

\* Deberá estar en lugar seguro con respecto a potenciales sustracciones y/o actos de vandalismo sobre los ejemplares a depositar como roturas de ramas, ápices y/o fustes que malogren a futuro la correcta plantación y crecimiento del ejemplar

\* Deberá contemplar el mayor resguardo posible contra los vientos predominantes y/o excesiva insolación. No obstante ello las plantas deben recibir diariamente un mínimo de horas de luz para conservar sus características ornamentales. Algunas especies no deben permanecer constantemente a la sombra.

\* Provisión de agua de red que permita un riego a pie para su hidratación periódica hasta su plantación en lugar definitivo

\* Fácil accesibilidad que permita el acarreo de los ejemplares en lo posible sobre la mayor superficie de solado rígido, que evite compactación innecesaria de las carpetas cespitosas y/o eventuales roturas de



la red de tubería horizontal del sistema de riego, evitando hacer huellas reiteradas que impliquen a posteriori un laboreo intensivo de recuperación con descompactación y reposición de la carpeta verde y/o reparaciones a la infraestructura de riego por negligencia o mal criterio.

Los ejemplares recepcionados a raíz desnuda y/o terrón de tierra deberán ser depositados sobre una cama de arena y tierra, enterrados hasta la altura del cuello de la planta que separa fuste de raíz, de manera de proteger los sistemas radiculares de la insolación /deshidratación hasta su ubicación definitiva. La cama de arena y tierra (volumen estimado 7 m<sup>3</sup> en una relación 50: 50) deberá ser provista por el Contratista y en la medida que ya no contenga los ejemplares a raíz desnuda / terrón podrá ser reutilizada como material de recambio de los hoyos de plantación. A tal fin se tomará como criterio de plantación comenzar la misma por estos ejemplares (raíz desnuda / terrón), continuando por los ejemplares envasados.

Los ejemplares envasados deberán ser depositados en forma ordenada diferenciando los lotes por especies. No se recibirán plantas mal envasadas, recién trasplantadas o con menos de 6 meses de envasado.

El acopio del material vegetal deberá ser por muy breve tiempo. En función de la dimensión de obra se estima conveniente el ingreso de las especies para su casi inmediata plantación.

### **Provisión de Tierra**

La Contratista, en caso de ser requerido por el proyecto, deberá proveer y distribuir suelo vegetal (tierra fértil) en los lugares destinados a plantaciones indicados en planos. Se entiende por tierra negra a la que proviene del horizonte húmico, debiendo poseer las siguientes características: color negro y estructura granulosa con óptimo contenido de materia orgánica. Se descartarán tierra colorada, tosca u otras inapropiadas para este uso. Una vez incorporada la tierra negra se procederá al nivelado del terreno quedando la superficie abovedada sin depresiones que acumulen el agua de lluvia y/o riego, permitiendo la siembra y/o su recubrimiento con panes de césped, o el replanteo de macizos herbáceos. En los sectores en los cuales se realizarán los pozos para árboles y canteros, la tierra negra vegetal llenará los mismos para sustento de las especies a implantar.

La calidad de tierra negra vegetal será óptima: fértil, fiable, de textura franca, estructura granular migajosa y PH entre 6 y 7 razonablemente libre de horizonte B, sin concreciones de arcilla, y de calidad constante.

Antes de la distribución se verificará el desmenuzamiento, su limpieza de elementos extraños (papeles, plásticos, etc.), otros restos vegetales, raíces, sin rizomas de malezas, de modo que su valor nutricional no se vea perjudicado y sea de una fertilidad que garantice el cumplimiento de su objetivo.

Se realizarán labores por medio de rastreadas convenientes y cruzadas, utilizando rastras de doble acción y se evitará el pisoteo de máquinas y/o personas.

El Contratista deberá garantizar que por debajo de estas superficies se encuentre el terreno natural libre de compactaciones, residuos de obra, o materiales de relleno de ningún tipo.

Ante algún caso particular donde esta situación se vea dificultosa deberá consultar a la Inspección de obra para evaluar cómo proceder.

Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, previa intervención del área especializada de la Dirección de Espacios Verdes.

### **Plantación de especies arbóreas, herbáceas perennes y arbustos**

El Contratista proveerá y plantará, según está indicado en planos y cómputos, respetando cantidad, tamaño, distancia de plantación y la elección de especies, teniendo que comunicarse con la Inspección en caso de ser inevitable el reemplazo de alguna especie por falta de disponibilidad en viveros. Los cambios de especies por faltantes están sujetos a la aprobación de la Inspección de Obra.

Previo a la plantación, el Contratista deberá preparar el sector donde se colocarán las especies con tierra negra debidamente acondicionada con 20% de estiércol seco.



Los árboles deberán ser fuertes, bien formados, tendrán una altura pareja del fuste, copa bien formada y responder a la forma natural que caracteriza a la especie y variedad rechazándose aquellos que tengan tortuosidades y/o deformaciones. La Inspección de Obra, previo a la plantación, procederá a verificar el estado sanitario y la calidad de las especies.

Las plantas en envase deberán permanecer en ella hasta el mismo momento de la plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el pan.

En cualquier caso, se mantendrán en condiciones de humedad adecuada.

Las plantas con cepellón, deberán llegar al hoyo con el cepellón completo. Los cortes de raíz dentro del cepellón serán limpios y sanos.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación, tendrán tronco recto, igual altura y características, salvo consideraciones particulares.

Los arbustos destinados a ser plantados en alineaciones serán ramificados y guarnecidos desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.

Los hoyos de las plantas, podrán ser realizados en forma manual o mecánica.

Como criterio básico, se consideran estos tamaños mínimos estándar para los hoyos de plantación:

Para los árboles serán de 0,60 m de diámetro y 0,60 de profundidad.

Para los arbustos serán de 0,40 m de diámetro y 0,50 m de profundidad.

Las plantas se colocarán en el hoyo, sensiblemente con el cuello de la raíz más bajo que el del nivel del terreno natural, agregando la tierra necesaria para fijar el mismo. A medida que se agrega tierra, se compactará con agua, evitando dejar aire, el apisonado será suave y gradual.

#### ● **Provisión y Plantación de Árboles**

La Contratista deberá proveer los ejemplares botánicos que se detallan en el listado adjunto según especificaciones en cuanto a nombre científico y nombre vulgar, tamaños de envases, alturas y/o circunferencias y presencia de copa.

El volumen referido al envase es referencial con respecto al tamaño de plantas, que pueden evaluarse también por provisión en terrón o raíz desnuda, según especie y época del año:

o La provisión a raíz desnuda se circunscribe a los meses de invierno (junio, Julio y agosto) y corresponderá solamente a aquellas especies latifoliadas de hoja caduca.

o La provisión en terrón de tierra se circunscribe a los meses de invierno hasta la primavera (junio, Julio, agosto y septiembre). Cualquier excepción en cuanto a lo anteriormente expuesto llevará a la no recepción ni certificación por parte de la Inspección de Obra designada por OPISU.

o La provisión de ejemplares envasados en contenedores de polietileno se extiende a lo largo de todo el año.

Se deberán proveer plantas típicas para la especie. Serán en general bien conformadas, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso, libres de defectos, escaldaduras (por calor o heladas), sin heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte.

Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Los panes deberán ser firmes, con suficiente diámetro, como para permitir el buen desarrollo de las plantas.

Su porte será normal y bien ramificado, las plantas de follaje persistente, tendrán ramas densamente pobladas de hojas.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas criadas en condiciones precarias, cuando así lo acuse su porte.

Serán descartados aquellos ejemplares defectuosos, siendo la Inspección de Obra, la encargada de la verificación de las condiciones.

Todos los árboles a plantar serán tutorados.

El tutorado se realizará, previamente a la plantación del árbol, nunca luego de colocar la planta. En el caso de ejemplares grandes, se hará con tres vientos a iguales ángulos cuando la localización así lo





permita a los fines de garantizar la seguridad en el uso del predio, previo atado al eje del árbol, con vendas de arpillera, para no lastimar la corteza; los lazos serán flojos permitiendo un leve movimiento y como mínimo serán dos lazos.

Los tutores, deberán penetrar en el terreno como mínimo 25 cm más que la raíz de la planta. El Contratista deberá proveer 2 tutores por árbol, de varillas de carpintería de madera semidura, sección rectangular de 1 x 2 pulgadas, de 2,00 m de largo con un extremo con punta de diamante. Se harán 2 ataduras de la planta al tutor con banda elástica.

La primera atadura de la planta al tutor deberá presentarse a 0.50 m. del suelo afirmando el fuste. La segunda atadura se realizará unos centímetros por debajo de la aparición de las ramas primarias, de manera de afirmar la inminente copa.

Las ataduras deberán estar hechas con hilos o cintas trenzadas de polietileno, de manera de prever su conservación en el tiempo. Se controlará que no lastime el ejemplar durante su desarrollo.

La Contratista será la encargada de proveer y colocar una banda antihormiga por árbol.

Terminada la plantación, se construirá alrededor de cada planta, una palangana y se procederá a realizar el riego de asiento, con no menos de 30 litros de agua por planta. Este riego de asiento se hará suavemente para permitir el mejor aprovechamiento del agua.

Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección.

En caso de ser inevitable el reemplazo de alguna especie por falta de disponibilidad en viveros, la Contratista deberá informar a la Inspección de Obra para que esta apruebe el cambio.

#### ● **Plantación de herbáceas:**

La Empresa Constructora proveerá y plantará, en los lugares indicados en los planos de Paisaje, las especies herbáceas adaptadas a media sombra y/o pleno sol según las cantidades detalladas en los mismos planos.

La Inspección de Obra procederá a verificar el estado sanitario y la calidad de las plantas. Previo a la plantación, la Contratista deberá preparar el sector donde se colocarán las herbáceas realizando los pozos de plantación necesarios según los envases de las especies a plantar.

Se deberán espaciar las plantas herbáceas y/o cubresuelos de acuerdo a lo indicado en el proyecto, ajustando el espaciado según sea necesario para llenar uniforme y armónicamente la cama de plantación con la cantidad de plantas indicadas.

Se colocará 5 cm de profundidad de bosta compostada por arriba de la superficie de cantero para asegurar un manto orgánico y para retener la humedad.

Para defender a las plantas del ataque de las hormigas y los diferentes tipos de plagas se realizarán las tareas necesarias para evitar el daño en la plantación.

#### **Mantenimiento Preliminar**

Durante el transcurso de la obra, y hasta la recepción provisoria de la misma, el Contratista está obligado al mantenimiento adecuado de la plantación.

Deberá practicar el riego después del trasplante dos veces por semana en verano y una vez por semana en invierno, pudiendo la Inspección de Obra solicitar que se modifiquen las mismas en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona.

Deberá hacerse cargo de la lucha contra las plagas principalmente las hormigas y contra las enfermedades, empleando los productos y pesticidas correspondientes en cada caso.

Deberá vigilar el estado de los tutores y de las riendas, la verticalidad de las plantas arbóreas. Controlar y extirpar la maleza. Deberá efectuar carpidas periódicas alrededor de las plantas, haciendo uso de implementos manuales.

Deberá mantener el estado de humedad constante del suelo (varía según especies y sensibilidad).

La Contratista deberá reponer aquellos ejemplares que habiéndose incorporado bajo las condiciones preestablecidas hayan fracasado por vicios ocultos previos como por ejemplo la provisión de plantas que tuvieron una mala conducción en vivero comercial y que se manifiestan seis meses luego. (ej.:



plantas que fueron trasplantes de fila de vivero a envases con corte de raíces inadecuado y/o fuera de época).

La nueva plantación se realizará en la misma forma que se hizo al principio y la planta repuesta será de características idénticas a la suprimida. Las tareas comprenderán operaciones de arranque y eliminación de la planta inservible, reapertura del hoyo, nueva plantación, confección de cazuela. Esta reposición es aplicable a todas las especies y tipologías plantadas (árboles, arbustos, herbáceas, gramíneas, céspedes).

La reposición será responsabilidad de la Contratista.

Se tomará como plazo de garantía luego de finalizada la plantación, un año.

Durante el período de mantenimiento preliminar definido contractualmente, el Contratista será responsable de la custodia del patrimonio construido, así como del material vegetal, debiéndose reponer a su estado original, todo aquello que fuese deteriorado o destruido por causas propias o ajenas a la obra, (léase vandalismo, robos, hurtos, etc.). Para lo cual, el Contratista deberá disponer de los medios de vigilancia adecuados.

### **Conservación de la Plantación**

Por ningún motivo y bajo ninguna circunstancia se podrán cortar, podar o lastimar las especies vegetales arbóreas o arbustivas existentes, salvo expresa indicación de la Inspección de Obra. Si por algún requerimiento técnico la ubicación de alguna de ellas impide o dificulta las tareas de obra se deberá solicitar por escrito directivas específicas a la Inspección de Obra.

Por ningún motivo y bajo ninguna circunstancia se podrá eliminar, lastimar o molestar a las especies de animales vertebrados (aves, mamíferos, reptiles, anfibios) que habiten o solo circulen por el lugar (quedan excluidas aquellas consideradas plagas o dañinas, por ejemplo: ratas).

Se deberán extremar los recaudos, respecto al riego de los ejemplares.

La dosificación será de 40 l/semana para árboles y 20 l/semana para cada arbusto, dos veces por semana en verano y una vez por semana en invierno, se mantendrá este riego durante el tiempo de mantenimiento definido por la licitación, una vez finalizadas las obras y será extensivo a toda área de parquización.

Estas frecuencias son tentativas, pudiendo solicitar a la Dirección de Obra, que se modifiquen las mismas, en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona. Las palanganas deben mantenerse libres de vegetación, mediante carpidas periódicas, a fin de lograr un mejor aprovechamiento del agua de riego y lluvia, por parte de los ejemplares.

El control de las plagas (hormigas, etc.) reviste particular importancia y deberá ser intensivo. El predio deberá encontrarse libre de ellas, tanto en el lapso de plantación como así también durante el tiempo de conservación.

Se hará también: la poda de ramas secas, hojas secas y retiro de material resultante. Asimismo, se realizará una limpieza continua de basuras, papeles, objetos extraños, a fin de lograr un estado impecable de higiene. El material suelto será retirado del predio diariamente.

Se deberá realizar un control de malezas en el caso de ser necesario para evitar la competencia con las especies plantadas.

Se deberá hacer un exhaustivo control de tutorado de las especies implantadas, de manera que no se produzcan daños en la corteza de los mismos por efectos del viento y se deberán reemplazar aquellos tutores que se encuentren rotos o quebrados, para guiar en forma correcta el desarrollo de las plantas.

Los productos químicos que se utilicen, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, previa intervención del área especializada de la Dirección de Espacios Verdes. La totalidad de las tareas mencionadas se mantendrán durante el tiempo de mantenimiento definido por la licitación, una vez finalizadas las obras.



## **C20.1 FORESTACION**

### **A20.1.1 Sauce criollo, *Salix humboldtiana* E:20L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Salix humboldtiana* con su correspondiente tutorado ( dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.1.2 Ceibo, *Erythrina crista-galli* E:20L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Erythrina crista-galli* con su correspondiente tutorado ( dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.1.3 Sen de campo, *Senna corymbosa* E:15L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, distancia de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Senna corymbosa* con su correspondiente tutorado ( dos tutores de 2.00 m de largo x 2" x 1" con una punta), banda anti-hormigas y banda elástica para tutorar según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

## **C20.2 PARQUIZACION**

### **C20.2.1 Salvia azul, *Salvia guaranitica* E:3L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Salvia guaranitica* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.2.2 Abutilo, *Abutilon grandifolium* E:4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Abutilon grandifolium* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.



### **C20.2.3 Mariposita, *Heteropterys glabra* E:3L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Heteropterys glabra* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.2.4 Carqueja, *Baccharis trimera* E:4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Baccharis trimera* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.2.5 Salvia celeste, *Salvia uliginosa* E:4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Salvia uliginosa* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.2.6 Malvavisco, *Sphaeralcea bonariensis* E:4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Sphaeralcea bonariensis* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.2.7 Malva rosa, *Pavonia hastata* E:4L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Pavonia hastata* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.2.8 Boton de oro, *Pavonia sepium* E:3L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Pavonia sepium* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.

### **C20.2.9 Tasi, *Araujia sericifera* E:3L**

La Empresa Contratista deberá proveer y plantar en cantidad, tamaño, densidad de plantación y ubicación según planos, la especie indicada: *Araujia sericifera* y según lo que indique la Inspección de Obra. Será responsabilidad de la Empresa Constructora que los ejemplares presenten el tamaño correspondiente a su envase, buen estado fitosanitario y la pertenencia a la especie correspondiente.



### **C20.2.10 Provisión y colocación de panes de césped Grama Bahiana**

En la superficie en que los proyectos indiquen césped, se procederá a la colocación de panes de césped Grama bahiana. En caso de requerirse el cambio de la especie en el momento de la plantación, la Contratista debe dar justificación y proponer opciones de reemplazo a La Inspección para que sea aprobada. En caso de reemplazo deben priorizarse los céspedes autóctonos, no invasivos, aptos para el uso intensivo, y de bajo requerimiento de mantenimiento y riego artificial. Todos los productos químicos que se utilicen deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previa ejecución de los trabajos.

Las muestras de tepes deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previo a la ejecución de los trabajos.

Los trabajos de entepado se realizarán una vez terminada la plantación de especies forestales, arbustos y herbáceas y se tomarán las mismas precauciones que para la siembra en cuestiones de preparación del suelo, buen nivelado, sin hoyos ni lomas, que dificulten el mantenimiento o el corte o generen situaciones deficientes en el mantenimiento posterior. En los sectores donde se deberá plantar panes de césped, según la documentación gráfica, se nivelará correctamente la superficie del terreno con una capa final de tierra negra vegetal de 2 (dos) centímetros de espesor como mínimo, sin terrones ni raíces, teniendo en cuenta los niveles definitivos de las veredas, el aporte de suelo vegetal de tierra negra será de un suelo apto para agricultura para lograr una superficie pareja a fin de colocar los panes de césped. Antes de la colocación de los panes, el relleno de tierra vegetal se removerá y se refinará eliminando terrones, palitos, residuos, piedras o cualquier otro material extraño, perjudicial o tóxico, hasta lograr una textura fina. Se procederá a trabajar, rastrillar y nivelar dichas áreas, eliminar las ondulaciones y llenar las depresiones según sea necesario para ajustarse a niveles finales. La nivelación final requerirá inspecciones y aprobación de la Inspección de Obra antes de realizar la colocación de los panes, además se deberá asegurar un drenaje adecuado en todas las áreas ya sea eliminando las capas impermeables o reemplazándolas con mayor profundidad de humus rico en mantillo. Sobre dicho relleno se colocarán los panes de césped de contextura uniforme, no aceptándose aquellos que se hallen secos o quemados. Los panes de césped serán del tipo Grama bahiana, en correcto estado vegetativo y libres de malezas. Los panes de césped deberán conservar la humedad adecuada que evite su resquebrajamiento o rotura, y estar compuestos por tierra negra fumífera, con un espesor mínimo de 3cm. El suelo para la implantación previamente nivelado, y libre de malezas será luego roloado y regado. Si el terreno lo necesitara se realizará un riego previo de aproximadamente 10 mm. de pluviometría, a medida que se avance en las áreas de trabajo. Los panes de césped se armarán ajustados, se golpearán hasta su asentamiento con planos de madera. Una vez colocados los panes serán mojados y compactados a rolo u otro método a proponer por el Contratista, con aprobación de la Inspección de Obra. Se debe proporcionar un manto de césped uniforme, mediante riego, corte y mantenimiento. Las áreas que no presenten un manto uniforme deberán ser corregidas.

Una vez colocados los tepes se deberá rellenar con arena gruesa sus juntas y posteriormente se pasará un rolo compactador. Finalmente se deberá realizar un riego inicial lento y profundo a 10 cm. Luego continuar con riegos diarios para mantener la humedad hasta que las alfombras estén firmemente enraizadas (aproximadamente 7 días) pasado este período se regará normalmente.

Se tomarán las precauciones, para evitar el ingreso de animales y/o personas al área con colocación de panes, hasta que la pastura se encuentre en condiciones de no ser dañada. Se deberá mantener cercado y evitar el pisoteo por 20 días en primavera/verano y por 30 a 40 días en invierno para asegurar



que los panes arraiguen adecuadamente. La Inspección de Obra podrá solicitar que se protejan las áreas de césped durante mas días si lo considera necesario.

El Contratista será responsable del riego de las áreas cubiertas con césped hasta la recepción provisoria de la obra, extendiéndose su responsabilidad sobre la calidad de las mismas hasta completarse los 60 días a partir de aquella fecha.

### **C20.2.11 Aporte de tierra negra**

Este ítem comprende la provisión, acarreo y distribución de suelo vegetal o tierra negra, en una profundidad de 10 (diez) centímetros de espesor en los sectores indicados en planos para canteros y una cantidad aproximada de 0,25 m<sup>3</sup> por cada árbol a plantar. Por cada arbusto aislado se contemplará 0,10 m<sup>3</sup> de tierra negra y 2 cm de espesor de tierra negra fértil para todas las superficies de césped en panes. El suelo a colocar podrá ser en parte el retirado en otros sectores de la misma Obra y el resto será provisto por la Contratista, debiendo cumplir con todas las especificaciones que se indican más adelante y ser aprobado por la Inspección de Obra antes de ejecutar las tareas.

La tierra negra a proveer por el Contratista deberá poseer las siguientes características:

- Color negro, fértil y friable
- Textura franco-limosa
- Estructura granular migajosa
- PH entre 6 y 7,5 (en pasta 1:2,5)
- Libre de horizonte B, sin conceciones de arcilla y calidad constante.
- Materia orgánica mayor del 2,5 %
- Ausencia de todo objeto extraño a la naturaleza del suelo (malezas, insectos, desechos inorgánicos, metales, etc.)
- La tierra negra a proveer será abonada con una mezcla por partes iguales de urea y fosfato amónico en dosis de 30 grs/m<sup>3</sup>

La tierra no deberá poseer escollos que puedan entorpecer su desarrollo (piedras, escombros, maderas, desechos plásticos y orgánicos).

Será responsabilidad de la Empresa Contratista, una vez finalizados todos los trabajos de plantación, realizar la nivelación fina correspondiente en los canteros, apisonar para nivelar y regar para asentar mejor el sustrato recientemente distribuido para evitar futuros desniveles del terreno siendo propenso a encharcamientos.

## **C21. VARIOS**



### **C21.1 Pasamanos A° I° d: 50 mm**

En sector de rampas se realizará pasamanos de caño redondo Ø 50 mm con caño redondo de acero inoxidable.

### **C21.2 Mesada de H°A° en laboratorios**

La Contratista deberá realizar mesada in situ de hormigón armado, con un espesor no menos a 8 cm en el sector del laboratorio, según indicaciones de la documentación gráfica, con terminación alisada. Deberá ser de un hormigón resistente, contendrá malla del 8 de 15x15, deberá estar perfectamente nivelada, y no podrá tener ningún tipo de porosidad, tendrá que asegurar condiciones óptimas de higiene.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 383 pagina/s.