



**SEDE ACADÉMICA  
PRIMERA ETAPA  
CIUDAD DE VILLA REGINA**

---

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### Índice

<b>1.</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>8</b>
1.1.	PLANTEL TÉCNICO.....	8
1.2.	REUNIONES DE COORDINACIÓN.....	9
1.3.	MANUAL DE MANTENIMIENTO.....	9
1.4.	MARCAS.....	9
1.5.	REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	9
1.6.	MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	10
1.7.	INTERPRETACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	10
1.8.	SISTEMAS PATENTADOS.....	10
1.9.	NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	10
1.10.	HORARIOS DE TRABAJO.....	10
1.11.	INGRESO DE PERSONAL A OBRA.....	10
1.12.	INGRESO DE MATERIALES Y EQUIPOS A OBRA.....	10
1.13.	VALLADOS ESPECIALES.....	10
<b>2.</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES.....</b>	<b>11</b>
2.1.	REPLANTEO.....	11
2.2.	OBRADOR.....	11
2.3.	CARTEL DE OBRA.....	11
2.4.	CERCO DE OBRA.....	12
2.5.	PLANOS Y GESTIONES.....	12
2.6.	PLANOS CONFORME A OBRA. DOCUMENTACIÓN.....	13
2.7.	SEGURIDAD E HIGIENE.....	15
2.8.	ELECTRICIDAD DE OBRA.....	15
2.9.	AGUA DE CONSTRUCCIÓN.....	15
<b>3.</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA.....</b>	<b>15</b>
3.1.	OBJETIVO.....	16
3.2.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	16
3.3.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS.....	16
3.4.	REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	16
3.5.	EXCAVACIÓN DE FUNDACIONES.....	17
<b>4.</b>	<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.....</b>	<b>17</b>
4.1	GENERALIDADES.....	17
4.2	PILOTES.....	18
4.3	CABEZALES DE PILOTES.....	18
4.4	VIGAS DE FUNDACIÓN.....	18
4.5	COLUMNAS Y REFUERZOS VERTICALES.....	18
4.6	LOSAS Y VIGAS.....	18
4.7	CISTERNA DE SERVICIO DE RESERVA.....	19
4.8	CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN ARMADO.....	19
4.9	ACERO, BARRAS LISAS Y NERVURADAS.....	19
4.10	ADITIVOS E IMPERMEABILIZANTES.....	19
4.11	ENCOFRADOS.....	19
4.12	ARMADURA.....	20
4.13	HORMIGÓN.....	20
4.14	DESENCOFRADO.....	21
4.15	CONTROLES TECNOLÓGICOS.....	21
4.16	TABIQUE DE HºAº ASCENSOR.....	21
<b>5.</b>	<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS.....</b>	<b>21</b>
5.1	GENERALIDADES.....	21
5.2	MATERIAL DE ESTRUCTURA.....	22
5.3	MEMORIAS DE CÁLCULO Y PLANOS DE EJECUCIÓN.....	22
5.4	HIPÓTESIS DE CÁLCULO.....	22

5.5	UNIÓN DE ESTRUCTURAS.....	22
5.6	CUBIERTA.....	22
5.7	CRONOGRAMA FÍSICO DE FABRICACIÓN Y MONTAJE.....	23
5.8	MANIPULACIÓN Y GUARDA DE LOS MATERIALES.....	23
5.9	CONDICIONES DE EJECUCIÓN PARA ESTRUCTURA DE ACERO.....	23
<b>6.</b>	<b>CUBIERTAS Y ZINGUERIAS.....</b>	<b>23</b>
6.1.	CUBIERTA DE PANEL DE CHAPA.....	23
6.2.	ZINGUERÍAS Y CANALETAS.....	24
6.3.	GARANTÍA DE ESTANQUEIDAD.....	24
6.4.	CUBIERTA SOBRE LOSA DE HORMIGÓN ARMADO.....	24
<b>7.</b>	<b>MAMPOSTERÍAS Y TABIQUES.....</b>	<b>27</b>
7.1.	MUROS EXTERIORES CON CÁMARA DE AIRE. MURO TIPO 1.....	27
7.2.	TABIQUES Y MUROS. NORMAS GENERALES.....	27
7.3.	MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES.....	28
7.4.	DINTELES Y REFUERZOS.....	28
7.5.	ANTEPECHOS.....	28
7.6.	TABIQUE PLACA DE ROCA DE YESO.....	28
<b>8.</b>	<b>AISLACIONES.....</b>	<b>29</b>
8.1.	HIDRÓFUGA HORIZONTAL SOBRE TERRENO.....	29
8.2.	HORIZONTAL TIPO CAJÓN.....	29
8.3.	AZOTADO HIDRÓFUGO BAJO REVESTIMIENTO.....	29
8.4.	CAPA AISLADORA HORIZONTAL EN LOCALES HÚMEDOS.....	29
<b>9.</b>	<b>REVOQUES.....</b>	<b>29</b>
9.1.	MEZCLAS.....	30
<b>10.</b>	<b>CONTRAPISOS Y CARPETAS.....</b>	<b>32</b>
10.1.	GENERALIDADES.....	32
10.2.	DE HORMIGÓN ARMADO.....	32
10.3.	DE HORMIGÓN POBRE SOBRE TERRENO NATURAL.....	32
10.4.	DE HORMIGÓN LIVIANO SOBRE LOSA.....	32
10.5.	CARPETA BAJO PISO DE CERÁMICA.....	33
10.6.	BANQUINA PARA RECIBIR MOBILIARIO BAJO MESADA.....	33
10.7.	REQUERIMIENTOS ESPECIALES.....	33
<b>11.</b>	<b>SOLADOS, ZÓCALOS Y SOLIAS.....</b>	<b>33</b>
11.1.	SOLADOS.....	33
11.2.	ZÓCALOS.....	34
11.3.	SOLÍAS DE GRANITO.....	35
<b>12.</b>	<b>REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>35</b>
12.1.	REVESTIMIENTO EXTERIOR EN PÓRFIDO.....	35
12.2.	REVESTIMIENTO PLÁSTICO PARA EXTERIORES.....	35
12.3.	REVESTIMIENTOS CERÁMICOS.....	36
12.4.	PERFILES DE TERMINACIONES.....	36
12.5.	CANTONERAS.....	36
<b>13.</b>	<b>CIELORRASOS.....</b>	<b>36</b>
13.1.	CIELORRASO DE YESO APLICADO.....	36
13.2.	CIELORRASO DE PLACAS DE ROCA DE YESO.....	36
13.3.	CIELORRASO DE PLACAS DE ROCA DE YESO FONOAORSORBENTE.....	36
13.4.	BUÑA PERIMETRAL EN CIELORRASOS.....	37
13.5.	TRATAMIENTO EN CIELORRASOS DE HORMIGÓN A LA VISTA.....	37
<b>14.</b>	<b>HERRERÍA.....</b>	<b>37</b>
14.1.	BARANDAS EN RAMPAS.....	37
14.2.	BARANDAS ENTREPISO Y ESCALERAS.....	37
14.3.	REJAS DESAGÜES.....	37

<b>15.</b>	<b>ESCALERAS Y RAMPAS.</b>	<b>38</b>
15.1.	ESCALERA GATO PARA ACCESO AZOTEA.	38
15.2.	ESCALERAS.	38
15.3.	RAMPAS	38
<b>16.</b>	<b>CARPINTERÍAS DE ALUMINIO.</b>	<b>38</b>
16.1.	P11. PUERTA DOBLE DE ABRIR.	38
16.2.	P12. PUERTA DOBLE DE ABRIR.	38
16.3.	CERRAMIENTO DE CRISTAL TEMPLADO P21. PUERTA 2 HOJAS DE ABRIR.	38
16.4.	CERRAMIENTO DE CRISTAL TEMPLADO P22. PUERTA 2 HOJAS DE ABRIR.	39
16.5.	TIPO V1. VENTANA COMBINADA PAÑO FIJO Y HOJA DESPLAZABLE.	39
16.6.	TIPO V2. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJAS DESPLAZABLES.	39
16.7.	TIPO V3. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJA DESPLAZABLE.	39
16.8.	TIPO V4. VENTANA PAÑOS FIJOS.	39
16.9.	TIPO V6. VENTANA DE HOJA DESPLAZABLE.	40
16.10.	TIPO V7. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJA DESPLAZABLE.	40
16.11.	TIPO V9. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJAS DESPLAZABLES.	40
16.12.	TIPO V9.1. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJA DESPLAZABLE.	40
16.13.	TIPO V10. VENTANA COMBINADA PAÑO FIJO Y HOJAS DESPLAZABLES.	41
16.14.	TIPO V10.1. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJA DESPLAZABLE.	41
16.15.	TIPO V16. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJA DESPLAZABLE.	41
16.16.	TIPO VP1. VENTANA PAÑOS FIJOS.	41
16.17.	TIPO VP2. CERRAMIENTO DE CRISTAL TEMPLADO.	42
16.18.	TIPO VP3. CERRAMIENTO DE CRISTAL TEMPLADO.	42
16.19.	TIPO VP4. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJAS DESPLAZABLES.	42
16.20.	TIPO VP4.1. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJAS DESPLAZABLES.	42
16.21.	TIPO VP5. VENTANA PAÑOS FIJOS.	42
16.22.	TIPO VP6. VENTANA PAÑOS FIJOS.	42
16.23.	TIPO VP7. CERRAMIENTOS DE CRISTAL TEMPLADO.	42
16.24.	TIPO VP8. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJAS DESPLAZABLES.	43
16.25.	TIPO VP8.1. VENTANA COMBINADA PAÑOS FIJOS Y HOJAS DESPLAZABLES.	43
<b>17.</b>	<b>CARPINTERIAS METALICAS.</b>	<b>43</b>
17.1.	TIPO P9. PUERTA DE ABRIR EN SALA DE MAQUINAS	43
17.2.	TIPO P10. PUERTA DE ABRIR DE UNA HOJA.	43
17.3.	TIPO P19. FRENTE PAÑOS TIPO PERSIANA.	43
17.4.	TIPO P20. FRENTE PAÑOS TIPO PERSIANA.	44
17.5.	REJILLAS DE VENTILACIÓN RV1.	44
<b>18.</b>	<b>CARPINTERÍAS DE MADERA.</b>	<b>44</b>
18.1.	TIPO P1. PUERTA DE ABRIR DE DOS HOJAS.	44
18.2.	TIPO P2. PUERTA DE ABRIR DE UNA HOJA EN RETRETE.	44
18.3.	TIPO P3. PUERTA DE ABRIR ACCESOS SANITARIOS.	44
18.4.	TIPO P4. PUERTA DE ABRIR ACCESO SANITARIOS DISCAPACITADOS.	45
18.5.	TIPO P5. PUERTA DE ABRIR DE UNA HOJA.	45
<b>19.</b>	<b>CARPINTERÍAS ESPECIALES.</b>	<b>45</b>
19.1.	TIPO TD. PUERTAS Y TABIQUES DIVISORIOS DE PERCEPCIÓN SENSORIAL	45
19.2.	TIPO TS. TABIQUES DIVISORES SANITARIOS.	45
19.3.	TIPO V5. ATENCIÓN PÚBLICO.	45
<b>20.</b>	<b>HERRAJES.</b>	<b>45</b>
<b>21.</b>	<b>VIDRIOS Y ESPEJOS.</b>	<b>46</b>
21.1.	VIDRIOS DE SEGURIDAD.	46
21.2.	PANEL DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO DVH.	46
21.3.	CRISTAL FLOAT.	46
21.4.	ESPEJOS.	46
<b>22.</b>	<b>PINTURA.</b>	<b>46</b>
22.1.	PINTURA AL LÁTEX ACRÍLICO CIELORRASOS.	46
22.2.	PINTURA AL LÁTEX INTERIOR EN MUROS.	46

22.3. PINTURA AL LÁTEX EN CIELORRASOS DE PLACA DE ROCA DE YESO.....	47
22.4. ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍAS METÁLICAS Y HERRERÍAS. ....	47
22.5. PINTURA IGNÍFUGA SOBRE ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	47
22.6. PINTURA SINTÉTICA EN PUERTA DE MADERA.....	47
22.7. PINTURA LÁTEX PARA EXTERIOR SOBRE ALEROS DE HORMIGÓN.....	47
22.8. SILICONA SOBRE CIELORRASOS HORMIGÓN.....	47
<b>23. GRANITOS.....</b>	<b>47</b>
23.1. MESADAS DE GRANITO.....	47
23.2. ESCALONES SOBRE ESCALERAS ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.....	48
23.3. TABIQUE SEPARADOR EN MINGITORIOS. ....	48
23.4. TAPAS SOBRE TABIQUES EN SANITARIOS.....	48
<b>24. EQUIPAMIENTO ESPECIAL.....</b>	<b>48</b>
24.1 MUEBLES BAJO MESADA EN LABORATORIOS.....	48
24.2. ESTRUCTURA DE HIERRO SOBRE MESADA.....	48
24.3. AMOBLAMIENTO EN PASILLO.....	48
24.4. MESADAS DE ATENCIÓN.....	48
<b>25. VARIOS.....</b>	<b>48</b>
25.1. DUCHAS LAVAOJOS.....	48
<b>26. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>	<b>48</b>
26.1. INGENIERÍA DE DETALLES Y TRABAJOS PRELIMINARES.....	49
26.2. ALIMENTACION ELECTRICA.....	53
26.2.1. DE LAS TAREAS A REALIZAR.....	53
26.2.2. CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN.....	53
26.3. DE LOS SISTEMAS DE PAT FUNCIONAL, PAT DE PROTECCIÓN, PAT ELECTRÓNICA, PAT PARA DESCARGAS DE RAYOS Y DE LOS CONDUCTORES Y CONEXIONES EQUIPOTENCIADORAS.....	54
26.3.1. ALCANCE DE PROVISIÓN.....	54
26.3.2. ESQUEMA DE PUESTAS A TIERRA.....	54
26.3.3. PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO.....	55
26.3.4. TIERRA TÉCNICA: (TIERRA AISLADA PARA INFORMÁTICA).....	55
26.4. TABLEROS.....	55
26.4.1. TABLERO SECCIONAL.....	55
26.4.2. TABLEROS SUB-SECCIONALES.....	57
26.4.3. MATERIALES CONSTITUTIVOS DE LOS TABLEROS.....	57
26.4.4. TRATAMIENTO SUPERFICIAL.....	57
26.4.5. PUESTA A TIERRA.....	58
26.4.6. UPS PARA COMANDO EN EMERGENCIA.....	58
26.4.7. SECCIONADORES DE ENTRADA.....	58
26.5. DE LAS PROTECCIONES.....	58
26.5.1. CONTACTORES Y RELÉS.....	59
26.5.2. LÁMPARAS INDICADORAS.....	59
26.5.3. SELECTORAS MANUALES.....	59
26.5.4. CONEXIONES.....	59
26.5.5. CARTELES INDICADORES.....	59
26.5.6. SOPORTE DE BARRAS.....	59
26.5.7. CANALES DE CABLES.....	60
26.5.8. CORRECCIÓN DE FACTOR DE POTENCIA.....	60
26.5.9. PANEL DE CORTE DE ENERGÍA.....	60
26.5.10. TABLEROS DE FUERZA MOTRIZ.....	60
26.5.11. SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO ALTERNATIVO (SFA).....	60
26.6. DE LAS CANALIZACIONES.....	61
26.6.1. GENERALIDADES.....	61
26.6.2. CAÑERÍAS.....	61
26.6.3. BANDEJAS PORTACABLES.....	62
26.6.4. BANDEJAS TIPO ESCALERILLA.....	62
26.6.5. BANDEJA DE CHAPA PERFORADA.....	62
26.6.6. ZÓCALOS METÁLICOS.....	63
26.6.7. CABLECANALES.....	63
26.6.8. CAJAS PARA CAÑERÍAS.....	63
26.6.9. CAJAS CON BORNERAS.....	63



26.6.10.	CAJAS DE PASE Y DERIVACIÓN.....	63
26.6.11.	CAJAS DE SALIDA PARA INSTALACIÓN EMBUTIDA.....	64
26.6.12.	CAJAS DE SALIDA PARA INSTALACIÓN A LA VISTA.....	64
26.6.13.	CONDUCTORES.....	64
26.6.14.	CABLES PARA INSTALACIÓN EN CAÑERÍAS.....	65
26.6.15.	CABLES AUTOPROTEGIDOS.....	65
26.6.16.	CABLES TIPO TALLER (TPR).....	65
26.6.17.	PISODUCTOS.....	65
26.7.	ACCESORIOS DE SALIDA.....	66
26.7.1.	FORMAS DE INSTALACIÓN.....	66
26.8.	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.....	67
26.9.	INSTALACION DE DETECCIÓN DE INCENDIO.....	67
26.10.	INSTALACIONES DE VOZ Y DATOS Y CCTV.....	68
26.11.	ARTEFACTOS DE ILUMINACION.....	68
26.12.	CONTROL DE ACCESO.....	71
26.13.	SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL INTELIGENTE.....	71
<b>27.</b>	<b>INSTALACIÓN SANITARIA.....</b>	<b>71</b>
27.1.	GENERALIDADES.....	71
27.2.	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	73
27.3.	PLANOS DE EJECUCIÓN Y REPLANTEO.....	74
27.4.	TRABAJOS A CARGO DE LA CONTRATISTA DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	74
27.5.	RECEPCIÓN Y GARANTÍA.....	76
27.6.	MORTEROS Y MATERIALES DE ALBAÑILERÍA VARIOS.....	76
27.7.	AYUDA DE GREMIO.....	76
27.8.	PERSONAL DE OBRA.....	77
27.9.	PLAN DE TRABAJO.....	77
27.10.	TIPO DE EMPRESA O INSTALADOR.....	79
27.11.	CONSIDERACIONES.....	79
27.12.	MATERIALES.....	80
27.13.	DESAGÜES CLOACALES Y PLUVIALES.....	80
27.14.	REJAS Y TAPAS.....	81
27.15.	PROVISIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE.....	82
27.16.	MATERIALES.....	82
27.17.	ELECTROBOMBAS.....	83
27.18.	BASES ANTIVIBRATORIAS.....	83
27.19.	TANQUE DE RESERVA.....	84
27.20.	ARTEFACTOS Y BRONCERÍAS.....	84
27.21.	LIMPIEZA DE TANQUES.....	84
27.22.	PARTICULARIDADES.....	84
27.23.	DESAGÜES CLOACALES Y PLUVIALES: PROVISIÓN DE MANO DE OBRA Y MATERIALES.....	84
27.24.	AGUA FRÍA Y CALIENTE: PROVISIÓN DE MANO DE OBRA Y MATERIALES.....	85
27.25.	MATERIALES DE DISTRIBUCIÓN (AGUA FRÍA / CALIENTE).....	85
27.26.	EQUIPO DE PRESURIZACIÓN DE AGUA.....	85
27.27.	GENERACIÓN DE AGUA CALIENTE.....	86
27.28.	ARTEFACTOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS.....	86
<b>28.</b>	<b>INSTALACIÓN DEL SERVICIO CONTRA INCENDIO.....</b>	<b>87</b>
28.1.	CONDICIONES GENERALES.....	87
28.2.	CONDICIONES PARTICULARES.....	89
28.3.	RED DE CAÑERÍAS.....	92
28.4.	PROTECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS.....	93
28.5.	MATAFUEGOS.....	93
<b>29.</b>	<b>INSTALACIÓN GAS NATURAL.....</b>	<b>93</b>
29.1.	ESPECIFICACIONES GENERALES.....	93
29.2.	ESPECIFICACIONES PARTICULARES.....	98
29.3.	MATERIALES.....	99
29.4.	VENTILACIONES.....	101
<b>30.</b>	<b>INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA.....</b>	<b>102</b>
30.1.	CONDICIONES GENERALES.....	102
30.1.5.	NORMAS Y REGLAMENTACIONES.....	103
30.1.13.	GASTOS QUE DEMANDEN LAS PRUEBAS.....	105

30.1.14.	TRAMITACIONES. ....	105
30.2.	ESPECIFICACIONES GENERALES.....	106
30.3.	ESPECIFICACIONES PARTICULARES. ....	108
30.4.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	109
30.5.	ESPECIFICACIONES DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y ELEMENTOS. ....	110
<b>31.</b>	<b>INSTALACIÓN ASCENSOR .....</b>	<b>113</b>
31.1.	PROVISIÓN Y MONTAJE DE ASCENSOR .....	113
31.2.	DETALLES TÉCNICOS .....	113
31.3.	PUERTAS.....	113
31.4.	CABINA .....	113
31.5.	OBSERVACIONES PARTICULARES: .....	114
31.6.	SEGURIDAD: .....	114
<b>32.</b>	<b>OBRAS EXTERIORES. ....</b>	<b>114</b>
32.1.	REJA TIPO A.....	115
32.2.	PORTONES DE ACCESO .....	115
32.3.	CERCO OLÍMPICO PERIMETRAL (CON ZÓCALO DE HN.) .....	117
32.4.	ARQUIGRAFÍA CON PÓRFIDO SEGÚN PLANO .....	118
32.5.	PLACAS CARTEL INAUGURAL.....	119
32.6.	SOLADO DE HORMIGÓN SENDERO .....	119
	HORMIGÓN IMPRESO:.....	119
	CORDÓN DE HORMIGÓN:.....	120
32.7.	JUNTA ELÁSTICA RESISTENTE A RAYOS ULTRAVIOLETAS (JUNTA DE DILATACIÓN) .....	120
32.8.	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BALDOSA CALCÁREA PODOTÁCTIL REGLAMENTARIA DE 0,40 X 0,40 AMARILLOS MODELO ALERTA .....	120
32.9.	CÉSPED .....	120
32.10.	ESPECIES ARBÓREAS .....	120
32.11.	MÁSTILES:.....	124
<b>33.</b>	<b>LIMPIEZA Y AYUDA DE GREMIOS.....</b>	<b>124</b>
33.1.	LIMPIEZA DE OBRA. ....	124
33.2.	LIMPIEZA PERIÓDICA.....	124
33.3.	LIMPIEZA FINAL .....	124
33.4.	AYUDA DE GREMIOS. ....	125

---

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES OBRA SEDE ACADÉMICA. PRIMERA ETAPA CIUDAD DE VILLA REGINA.

### 1. GENERALIDADES.

Las siguientes especificaciones técnicas 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. 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 DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación, muestras, cartas de colores, folletos, esquemas, detalles constructivos, etc., de todos los cielorrasos, pisos, zócalos, revestimientos, herrajes, vidriería, trabajos y provisiones, artefactos en general y todo otro elemento que de acuerdo a las especificaciones quede sujeto a la previa aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA. 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, previamente deberá recabar la correspondiente aceptación de la DIRECCIÓN DE OBRA. Asimismo, en todos aquellos locales que requieran la ejecución de instalaciones especiales o la colocación de equipamiento específico (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, sala de informática, locales de apoyo, etc.), la posición del tendido de las diferentes instalaciones, del equipamiento respectivo, ya sean mesadas o aparatos, de las piletas de lavar y de todo otro elemento que se coloque, será definida por la DIRECCIÓN DE OBRA, conjuntamente con personal docente del área correspondiente nombrado por la Universidad Nacional de Río Negro.

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de referencia.

Las Presentes Especificaciones Técnicas, junto con los planos adjuntos, establecen los requerimientos mínimos de calidad y terminación que la Universidad ha fijado para la presente obra.

En los casos de existir disparidad, diferencias en cantidad, o tipos de trabajo a realizar, o exigencias de los mismos, tipo de terminación, y o cualquier disparidad observada entre:

-Diferentes planos de la presente documentación

-Diferentes planos y pliego de especificaciones técnicas.

-Diferentes ítems (rubros) de las presentes especificaciones técnicas

Se tomará como válida la opción de máxima. Cualquier dilación en la ejecución de tareas que se encuadran dentro de la presente condición del pliego, será motivo de la aplicación de multas por no cumplimiento del contrato.

Se deberá tener en cuenta que la Planta Piloto de Alimentos y predio de la UNRN permanecerán en funcionamiento durante el transcurso de la Obra, debiendo el contratista asegurar la circulación al edificio existente y prever la seguridad de los transeúntes.

#### 1.1. **Plantel Técnico**

La Contratista deberá contar en forma excluyente con el siguiente plantel técnico presente en obra:

-Un profesional responsable (arquitecto o ingeniero civil) permanente en obra quien tendrá a su cargo la supervisión y control general de la misma, (todos los días de la semana incluyendo sábados). Deberá acreditar vasta experiencia en obras de escala similar. Es condición

-Un arquitecto dibujante senior (CAD) con amplio dominio de obras de escala similar.

-Representante Técnico para la obra civil

-Representante Técnico por cada una de las instalaciones particulares del edificio, es decir un Ingeniero Electromecánico, un Ingeniero Electricista, un Ingeniero Sanitarista, un Ingeniero especialista en Higiene y Seguridad y un Ingeniero en Instalaciones Termomecánicas, y un ingeniero estructuralista. Previo al Acta de Inicio de Obra, la empresa deberá presentar un listado con los profesionales para su aprobación por la Dirección de Obra.

-Representante técnico ambiental: El mismo deberá estar inscripto en el registro de consultores ambientales de la subsecretaría de medio ambiente de la municipalidad de Villa Regina. Deberá respetar en un todo las ordenanzas de la Municipalidad de villa Regina, con competencia a la temática ambiental y el informe de evaluación de impacto ambiental adjunto. El mismo deberá asegurar el pleno cumplimiento del



plan de manejo ambiental y/o plan de gestión ambiental. Deberá generar los informes, revisiones y/o presentaciones que estipule esta D. O.

La Contratista deberá confeccionar al terminar los trabajos de un juego de planos conforme a obra; los mismos deberán contemplar que estén encuadrados dentro de las normas y reglamentaciones vigentes según cada repartición de la Municipalidad de Villa Regina.

La Contratista entregará a la Inspección de Obras dentro de los 10 (diez) días corridos de firmado el Contrato un cronograma de ejecución y plan de trabajos que le indicará las tareas a realizar, plazos para su ejecución y las fechas previstas. Dicho cronograma contemplará la coordinación de tareas con el resto de los gremios involucrados en el proceso de obras, y la imputación de la mano de obra a utilizar.

### 1.2. Reuniones de Coordinación.

La contratista deberá contemplar entre sus obligaciones, la de asistir con la participación de su Representante Técnico y la eventual de los Técnicos Particulares responsables de la obra y/o por las distintas empresas subcontratistas, a reuniones periódicas promovidas y presididas por la Inspección de Obras, a los efectos de obtener la necesaria coordinación entre los actores participantes, suministrar aclaraciones a las prescripciones del presente Pliego, evacuar cuestionarios, facilitar y acelerar todo lo de interés común en beneficio de la obra y del normal desarrollo del Plan de Trabajos. Para asegurar el cumplimiento de esta obligación, la Contratista deberá comunicar y transferir el contenido de esta disposición a conocimiento de los eventuales subcontratistas.

### 1.3. Manual de Mantenimiento.

La Contratista deberá entregar al producirse la Recepción Provisoria, un Manual de Mantenimiento (Manual del Usuario) que contenga todas las instrucciones de puesta en marcha, manejo, regulación de los sistemas y caudales y mantenimiento de las instalaciones y de equipos. Asimismo, deberá capacitar al personal designado por la Universidad Nacional de Río Negro, en lo referente a instalaciones y sistemas del edificio, para lo cual La Contratista deberá entregar con 30 días de anticipación a la Recepción Provisoria de la obra, el programa a desarrollar.

Este punto implica además, entregar planos, catálogos y folletos de máquinas, equipos, motores, tableros, calderas, ventiladores, etc., donde estén indicados todos los datos técnicos de los mismos. Este manual incluirá las direcciones de firmas (en caso de ser subcontratadas) que ejecutaron instalaciones, proveyeron equipos y/o elementos, y aquellas a las que debe recurrirse para realizar el mantenimiento, que debe estar taxativamente indicado en este Manual, en cuanto a la forma y periodicidad. *El no-cumplimiento de este punto, será suficiente causa para no recibir provisoriamente los trabajos.*

### 1.4. Marcas.

Los materiales y sus marcas especificadas son de carácter orientativo, a fin de establecer el estándar de calidad constructiva requerida. En cada caso, La Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obras la correspondiente aprobación del material para ser utilizado. Asimismo, en los casos que la marca orientativa se haya retirado del mercado, se solicitará a la Inspección de Obras la pertinente autorización para el reemplazo de la misma, por otra similar y de idénticas características. **En todos los casos en que se tipifican marcas, modelos y/o características, siendo de carácter orientativo, la incorporación de tales partes, elementos y/o equipos a la obra serán preferentemente de producción nacional. En cualquier caso aseguraran la reposición de elementos y/o repuestos en plaza por un periodo no menor a (diez) años independientemente del origen de los mismos.**

A excepción de los materiales que se entregan a granel, el resto deberá ser acopiado en obra en su envase original y rotulado de fábrica. Ningún material envasado podrá ser retirado del envase de fábrica hasta su colocación definitiva en obra. No será admitido el ingreso a obra de envases abiertos y/o que hayan sido utilizados parcialmente antes de su acopio o aquellos cuyos envases y/o contenedores presenten signos de deterioro o de haber sido abiertos con anterioridad.

La Inspección de Obras podrá seleccionar al azar muestras de materiales o de cualquier otro elemento a proveer por La Contratista a los efectos de someterlos a estudios y/o verificaciones de calidad de acuerdo al presente Pliego, a costo de La Contratista.

De encontrarse fallas y/o defectos la Contratista deberá retirar y efectuar el reemplazo de la totalidad de los materiales y/o elementos de esa partida a su entero costo.

### 1.5. Registro Fotográfico.

La Contratista formará una documentación fotográfica según las Indicaciones de la Inspección de Obras por duplicado, donde se registre el progreso de la misma, así como cualquier estado de obra importante, especialmente las partes que quedarán ocultas. Las fotografías deberán encontrarse fechadas. La Inspección de Obras indicará las tomas fotográficas que deberán certificarse ante Escribano Público. La Memoria Fotográfica se entregará quincenalmente. Todo ello, sin perjuicio de la toma fotográfica que acompaña el informe mensual. El Informe mensual será de carácter obligatorio y entregado junto con

cada Certificación de Obra. El no-cumplimiento de este punto, será suficiente causa para que la Inspección de Obra no apruebe la Certificación de Obra.

#### **1.6. Maquinarias y Equipos.**

Será responsabilidad de La Contratista proveer todos los equipos que fueran necesarios para cumplir con los plazos y estándares de calidad establecidos en el presente Pliego, solicitados por la Inspección de Obras.

#### **1.7. Interpretación de la Documentación Técnica.**

Los errores que eventualmente pudiere contener la presente Documentación Técnica y no hubieren merecido consultas o aclaraciones con antelación al comienzo de los trabajos, por parte de la Contratista, no serán objeto de reconocimiento de adicional alguno ni de circunstancias liberatoria de sus responsabilidades.

Si el oferente creyera advertir errores y/u omisiones, en la documentación técnica que recibe deberá señalarlos a la Universidad, por medio de una solicitud de aclaratoria previo a la cotización.

**De no hacerlo será íntegramente responsable de las consecuencias que de ello se deriven.**

#### **1.8. Sistemas Patentados.**

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados se considerarán incluidos en los precios de la oferta. La Contratista será la única responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes.

#### **1.9. Normas de Seguridad e Higiene.**

Es condición especial del presente pliego el conocimiento estricto por parte de La Contratista de todas y cada uno de las Normas de Higiene y Seguridad Industriales que integran el PLIEGO DE HIGIENE Y SEGURIDAD que La Contratista suscribirá en prueba de conformidad e integrará como documentación en el respectivo Contrato de Obra. Ello sin perjuicio del cumplimiento estricto de la ley 19587, su decreto reglamentario y en su caso, de las leyes de jurisdicción provincial que resulten aplicables.

La Inspección de Obras podrá ordenar la suspensión de todo trabajo que esté llevando a cabo en contravención a las disposiciones aplicables y / o en condiciones inseguras y exigir se subsanen las fallas detectadas.

#### **1.10. Horarios de Trabajo.**

Deberá tenerse en cuenta que queda a criterio de la Inspección de Obras y de acuerdo a las necesidades de la obra, los horarios de trabajo a cumplir por La Contratista.

Se deja perfectamente establecido que la Contratista tiene contemplado trabajar los días sábados (según lo requiera la Inspección de Obras) como así también dobles o triples turnos, si fuera necesario, sin que ello implique costo adicional alguno.

#### **1.11. Ingreso de Personal a Obra.**

La Contratista deberá contemplar que el ingreso de todo personal a su cargo y / o subcontratados tiene que estar debidamente autorizado, por lo tanto es menester entregar con 48 hs. de anticipación, el listado de personal afectado a la obra en cuestión, detallando: Nombre y Apellido, Nro. , Tipo de Documento y ART donde cada empleado se encuentra declarado. El mismo le será entregado a la Inspección de Obras quien se reserva el derecho de admitir ó rechazar el ingreso del personal que a su exclusivo juicio no cumpla con los lineamientos de la presente.-

#### **1.12. Ingreso de Materiales y Equipos a Obra.**

La Contratista deberá contemplar que el ingreso de todo material y equipo que ingrese a obra, deberá estar debidamente autorizado y certificado por la Inspección de Obra. A tal efecto, la Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obras con 48 horas de anticipación, la correspondiente autorización de ingreso de los mismos.

#### **1.13. Vallados Especiales.**

En caso que se realice la obra inaugurando zonas en forma parcial, la Contratista deberá realizar los vallados necesarios que aseguren la hermeticidad con respecto al polvo entre los lugares afectados por la obra y los lugares ocupados por el personal del Comitente en cada sector, cuidando en todo momento la conservación de estos en buen estado. Deberán diferenciarse claramente los accesos de público y del personal de la UNRN y usuarios respecto del acceso a la Obra, debiéndose asimismo, señalar los sectores de atención poco expuestos o que no queden a la vista del público.

Si la obra se realizara en dos etapas constructivas, durante la realización de la segunda etapa, se deberán proteger con frentes intervenidos con film de Polietileno, tomado en paños coincidentes con el ritmo de columnas y o vigas. Dichos frentes se tomarán a las columnas y fondos de viga correspondiente. Los

todos serán realizados en Polietileno de 500 micrones, resolviendo los extremos con costura termo-fusionada, lona y ojales cada 50 cm. En el borde inferior de cada uno de los toldos, llevará un bolsillo abierto por cada extremo, por el cual se colocará un caño de 2" x 2" de lado.

## **2. TRABAJOS PRELIMINARES**

### **2.1. Replanteo.**

El replanteo lo efectuará la CONTRATISTA y será verificado por la DIRECCIÓN DE OBRA, antes de dar comienzo a los trabajos. Los puntos de referencia principales se ejecutarán en hormigón, serán protegidos y erigidos en lugar que puedan permanecer inalterables hasta el final de la obra. Previo a todo ello, la CONTRATISTA deberá ejecutar y presentar para su aprobación a la DIRECCIÓN DE OBRA planos de replanteo en escala conveniente. La DIRECCIÓN DE OBRA ratificará los niveles determinados en planos, durante la construcción mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo y amojonamiento de la obra será necesario para la correcta realización de la obra cumpliendo lo establecido por el proyecto en cuanto a medidas, escuadras y niveles.

El replanteo lo efectuará La Contratista y será verificado por la Inspección de Obras, antes de dar comienzo a los trabajos y será repetido sistemáticamente durante el avance de los mismos. La demora en la ejecución del mismo o su inexistencia, y cualquier trabajo mal ubicado por errores de aquel, cualquiera sea su origen, será corregido, si es posible, o en caso contrario, demolido y reconstruido cuando se advierta el error, cualesquiera sea el estado de la obra, todo ello por cuenta y cargo de La CONTRATISTA.

Los niveles de toda la obra serán tomados con respecto al nivel +/- 0,00 adoptado que se ubicará en el nivel de entrada al edificio, tal como lo indican las notas en los planos. Este nivel deberá trasladarse a la obra y materializarse en un pilar de mampostería provisorio con marcas que indiquen plano de comparación u otro medio que apruebe la inspección de obra.

Los niveles del edificio determinados en los planos serán ratificados o no, por la Inspección de Obras durante la construcción mediante Ordenes de Servicio o nuevos documentos informativos.

### **2.2. Obrador.**

La CONTRATISTA preparará un obrador de forma tal de contar con locales adecuados para el sereno, para el personal propio y para la DIRECCIÓN DE OBRA, como así también sanitarios químicos y local para depósito de materiales, herramientas y equipos. Todas estas construcciones complementarias podrán ser del tipo casilla móvil de campaña o bien se ejecutarán fijas con materiales y/o componentes en buenas condiciones y deberán mantenerse en perfecto estado de limpieza, orden y apariencia, a juicio exclusivo de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Previo a la iniciación de los trabajos la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra su proyecto de Obrador y ajustará sus instalaciones a las observaciones que hiciera aquella. La aprobación será efectuada por la Inspección de Obra en igual plazo que los planos de Obra, momento a partir del cual deberá proceder a la ejecución de las obras necesarias.

La Contratista deberá instalar en el lugar indicado a tal efecto el depósito y los vestuarios. Todas las construcciones provisionales serán instaladas y mantenidas en perfecto estado de limpieza y conservación.

Deberá contar con un recinto para la oficina de la Inspección de Obras, la cual deberá estar equipada con el mobiliario que la Inspección de Obras designe, electricidad, teléfono, dos computadoras y demás equipamiento que garantice la confortabilidad y funcionalidad de la misma.

Deberá preverse el eventual corrimiento del obrador según las necesidades de obra, conforme a las distintas etapas de ejecución.

Deberá contemplarse la necesidad de instalar baños químicos que sean a su costo.

Una vez finalizada la Etapa de Obra, las instalaciones serán retiradas por La Contratista cuando lo indique la Inspección de Obra.

### **2.3. Cartel de obra.**

La CONTRATISTA construirá el cartel que irá emplazado en el frente del predio y será confeccionado de acuerdo con las características constructivas, dimensiones, diagramación, leyendas y colores establecidos según plano que entregará oportunamente la DIRECCIÓN DE OBRA. Previamente a su construcción e instalación, la CONTRATISTA recabará la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

El cartel llegará a Obra y se montarán en el momento de su arribo a la misma a fin de evitar deterioros en sus leyendas. Se proveerá y colocará, según diseño a suministrar por la Dirección de Obra, iluminado por lámparas halógenas de 500W de manera de mantener una iluminación uniforme sobre todo el plano del cartel. Esta provisión incluye además la estructura metálica de sostén, la chapa de base y el ploteo completo de cada cartel sobre film (vinilo) de alta performance de espesor mínimo 60µ.

El letrero al frente de una obra no debe contener abreviaturas, inscripciones, iniciales o siglas ambiguas, nombres de personas sin especificación de función alguna o que se arroguen diplomas o títulos profesionales no inscriptos en la matrícula, ni leyendas que, a juicio de la Dirección, se preste a confusión. En

tales casos se intimará la inmediata corrección de la leyenda impugnada bajo apercibimiento de efectuarla por administración y a costa de la CONTRATISTA.

La construcción del cartel seguirá en su diseño gráfico las características del siguiente detalle (A REVISAR ENTRE LA EMPRESA ADJUDICATARIA Y LA UNRN):



En este caso la medida final del cartel será de 2960x2000 mm.

#### 2.4. Cerco de Obra.

La Contratista deberá dar inmediato cumplimiento a las disposiciones vigentes con respecto al cerco, así como a todo lo relacionado con la construcción de protecciones y alumbrado.

Es obligación de La Contratista efectuar el cerramiento de los lugares de trabajo ajustándose a las disposiciones legales vigentes en aquellos lugares en que sea necesario. El cerco es y queda de propiedad de La Contratista, quien lo retirará cuando lo disponga la Inspección de Obras, y siempre antes de la Recepción provisoria de los trabajos. La Contratista tomará todas las medidas de protección de la obra que prescriben las leyes, ordenanzas contra accidentes, bajo su exclusiva responsabilidad. Estarán a su cargo todos los daños emergentes cuya producción se facilitó por la no realización de éstas.

La Contratista instalará en todo el recinto de la obra y en el terreno donde la misma se realiza, alumbrado suficiente para permitir una vigilancia nocturna eficiente y colocará las luces de peligro reglamentarias.

La Contratista construirá en el lugar que le señale la Inspección de Obras los Cercos de Obra correspondientes. A tal efecto, La Contratista deberá realizar un cercos de Obra: El cerco Perimetral Divisor: Se trata del sector que será delimitado por la obra, respecto del resto del terreno.

Estará prohibido colocar propaganda y el cerco se colocará dentro de un plazo de siete (7) días corridos contados a partir de la firma del contrato, efectuando además, los correspondientes trámites y pagos por ocupación de vereda.

Respecto a la ubicación del cerco Noreste del predio, se deberá tener presente que no deberá invadir la Línea de Seguridad del FFCC.

#### 2.5. Planos y gestiones.

La CONTRATISTA llevará a cabo todos aquellos diligenciamientos que resulten necesarios y exigibles en de la órbita municipal, provincial, y nacional. Asimismo la DIRECCIÓN DE OBRA junto con la UNRN, acompañaran dichas gestiones en su carácter de USUARIO del inmueble. Será responsabilidad de la CONTRATISTA contar con personal matriculado y/o autorizado para dicha gestión, corriendo por cuenta

de la misma los gastos que los trabajos demanden. La CONTRATISTA diligenciará ante los organismos públicos o privados según correspondiere, la aprobación de las instalaciones pertinentes, como así también los suministros que requieran y sus conexiones a las redes de dichos servicios. Previo a la iniciación de las tareas específicas, la DIRECCIÓN DE OBRA deberá aprobar la documentación pertinente avalada por los profesionales actuantes.

## 2.6. Planos Conforme a Obra. Documentación

### 2.6.1. Objetivo.

El presente capítulo establece los requisitos mínimos que deberán ser considerados, para la ejecución de la Ingeniería de Detalle de las Estructuras, Instalaciones y/o Carpinterías para la obra Edificio Académico Villa Regina- Etapa 1 de la Universidad de Río Negro, Sede Alto Valle y Valle Medio, y de la realización de planos ejecutivos de Arquitectura de absolutamente toda la documentación, a cargo de la empresa contratista, asumiendo esta el costo total de dicha documentación.

Dicha documentación se compondrá de los siguientes elementos:

Planos de detalle, planos de replanteo.

Planos Conforme a Obra.

### 2.6.2. Consideraciones Generales.

Se considerará parte del alcance del trabajo:

La presentación (en las oficinas de la Inspección de Obras) de las entregas parciales de las distintas revisiones de cada documento.

Los traslados a Obra para la definición de los datos necesarios para la confección de la documentación.

Asistencia a reuniones de coordinación con la Inspección de Obras, Proveedores y/o Comitente.-

Si fuese necesario la Inspección de Obras, podrá solicitar tareas adicionales, en función de sus necesidades y las del proyecto, las que estarán encuadradas dentro del alcance de la presente.

La responsabilidad de la Inspección de Obras, se limitará a comprobar que la documentación elaborada y supervisada por el Proveedor cumpla con los lineamientos de la presente.

### 2.6.3. Modalidad de Trabajo.

Antes de dar comienzo a la *Ingeniería de Detalle*, se realizará entre la Inspección de Obras y La CONTRATISTA, una reunión de lanzamiento del proyecto, con el objeto de acordar soluciones técnicas que cumplan con las exigencias del contrato a fin de que la obra se realice en el menor tiempo posible y al más bajo costo.

En dicha reunión La CONTRATISTA recibirá las correspondientes indicaciones por parte de la Inspección de Obras, que se deberán considerar como válidos para el desarrollo de la ingeniería de detalle.

Éstos definen la ingeniería básica y los requerimientos de diseño a satisfacer por la ingeniería de detalle a realizar. Cualquier incertidumbre que se pudiera presentar al respecto, deberá ser consultada con la Inspección de Obras, para su aclaración.

Serán válidas y formarán parte de la presente especificación, todo lo estipulado acerca de los temas que son su objeto; en los Códigos, Normas y Reglamentos indicados en el capítulo correspondiente a la construcción de las Estructuras y/o Instalaciones.-

La Contratista deberá prestar atención a las Normas ISO (en particular la Nro. 9001, en lo concerniente al diseño) con respecto a los planes, interfaces organizativas, datos de partida, revisión, verificación y validación de cambios.

La Inspección de Obras, tendrá acceso en todo momento a las dependencias de La Contratista y a la información que este maneje y/o elabore.

La Contratista realizará todos los chequeos necesarios de toda la documentación que elabore, a fin de asegurar que la misma satisfaga perfectamente las necesidades estipuladas, y que sea totalmente coherente.

Los documentos de la presente Especificación Técnica se ejecutaran según las siguientes modalidades y técnicas de dibujo de planos, planillas y memorias de cálculo, con el fin de uniformar su presentación y facilitar su lectura e interpretación.

### 2.6.4. Formatos.

Los planos se dibujaran en Autocad versión 2004 y en formato apaisado de no más de 61 cm. de ancho y de largo variable pero modulados, iguales o similares a los formatos presentados en esta licitación. Las memorias de cálculo, planillas y listas de materiales, se confeccionaran en formato A4. Los rótulos y carátulas serán definidos por la Inspección de Obras así como la numeración de los documentos.

Los documentos se entregarán a la Inspección de Obra grabados en discos compactos grabables (CD-R o DVD-R) con sesión cerrada, como así también en tres juegos de copias heliográficas.



---

El Software a utilizar será:

Autocad 2004 para dibujo

Word 2003 o posterior para procesamiento de textos

Excel 2003 o posterior para planillas

Cualquier otro programa que La Contratista desee utilizar, como por ejemplo, para el cálculo y dimensionamiento de estructuras e instalaciones, deberán ser sometidos a la conformidad previa de la Inspección de Obras.

#### 2.6.5. Referencias y Notas.

El objeto de las notas generales y referencias, es el de dejar constancia, en forma clara y precisa, de todos aquellos aspectos que sean importantes para la correcta interpretación del documento y ejecución de su contenido.

Todos los documentos que incluyan plantas generales ó parciales deberán tener indicada la referencia geográfica, y el símbolo que representa la Inspección de Obra Norte (el cual deberá ser coincidente con el detallado en los Planos de Mensura del Terreno a realizar por la Contratista).

#### 2.6.6. Presentación y Calificación de la Documentación.

La Contratista presentará junto con el Cronograma de Ejecución y Plan de Trabajos, una Memoria Descriptiva, el Listado General de Documentos a realizar, y un Cronograma detallado de Ingeniería (indicando la fecha de entrega prevista de cada uno de los documentos, de acuerdo al Plan de Trabajos acordado), que deberá ser aprobado por la Inspección de Obras previo al comienzo de los trabajos.

La Contratista presentará tres copias de la documentación elaborada para su calificación.

La Inspección de Obras devolverá una copia antes del quinto día hábil de la presentación con una de las siguientes calificaciones:

**Aprobado:** en este caso se debe emitir al menos 3 copias adicionales para poder aprobar para construcción (una quedará en poder de la Inspección de Obra).

Todo plano que esté en la obra en mano de capataces u obreros debe llevar el sello de aprobado para construcción colocado por Inspección de Obra y ser de la última revisión vigente.

**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.

**Rechazado:** el documento deberá rehacerse y presentarse para su aprobación.

En caso de haber comentarios, La Contratista corregirá la documentación y volverá a presentar 3 copias de la documentación elaborada, con revisión correspondiente a la letra siguiente. -

Cuando no existan comentarios, La Contratista presentará 3 copias de cada documento, con la Revisión 0 (cero) de "Aprobado para Construcción" en la fecha prevista en el cronograma de entregas:

En el caso de tratarse de documentos con formato A4 (Memorias de Cálculo, etc.), deberá presentar tres fotocopias perfectamente claras y legibles.-

En el caso de tratarse de planos (con revisión numérica) deberá presentar el archivo de Autocad, el original impreso en papel vegetal, y 3 copias heliográficas (color negro sobre fondo blanco)-

Los comentarios efectuados a los documentos no serán motivo de atrasos en la entrega de la documentación aprobada para construcción, con excepción de aquellos comentarios que se originen por cambios en la ingeniería básica.

Cada entrega se compondrá de la totalidad de los documentos necesarios (por ej. Memoria de Cálculo, Planos, Listas de Barras y/o de Materiales, etc.) Que permita su evaluación en forma completa y ser calificada en su conjunto.

Una vez finalizado el proyecto y con toda la documentación aprobada para construcción, la empresa contratista entregará documentación Conforme a Obra, un juego de discos compactos grabables (CD-R o DVD-R) de sesión cerrada y 2 juegos de copias heliográficas de la documentación en escala 1:50 o la que corresponda según el grado de detalle, junto con un listado que indique el contenido de los mismos (nombre del archivo con el Nro. de plano correspondiente), agrupados según instrucciones indicadas oportunamente por la Inspección de Obras. La documentación Conforme a Obra deberá incluir plantas, vistas, cortes, detalles varios, planos de ingeniería estructural, sanitaria, gas, eléctrica, etc. según corresponda.

#### 2.6.7. Revisiones de Documentos.



Los procedimientos de Revisión para los documentos deberán realizarse de acuerdo a la práctica estándar siguiente:

Revisiones alfabéticas (A hasta Z): Son las revisiones a efectuarse previas a que el documento resulte Apto ó Aprobado para Construcción.

Revisión 0: Es la primera revisión del documento "Aprobado" para "Construcción".

Revisiones Numéricas: Son las revisiones posteriores, al "Aprobado para Construcción" o "Conforme a Obra".

#### 2.6.8. Emisión de Documentos.

Los procedimientos de emisión de documentos deberán realizarse de acuerdo a la práctica estándar siguiente:

Todos los documentos que se emitan para cualquier propósito, deberán tener una nueva revisión.

Todas las revisiones tendrán indicadas sus fechas y descripción en el casillero correspondiente.

En los casilleros "Ejecutó" y "Proyectó" se deberán indicar las iniciales de los autores.

En los casilleros "Controló" y "Aprobó", además de las iniciales de los autores, debe contar con la firma de los mismos, en el renglón correspondiente a la nueva emisión.

Nota: cualquier otro formato o norma para la presentación de documentación será previamente aprobada por la Inspección de Obra.

### 2.7. Seguridad e Higiene.

La responsabilidad que le incumbe al contratista respecto de la vigilancia continua de la obra, para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios o ajenos, se extiende a todo lo relativo al servicio de prevención de accidentes que puedan afectar a personas o a bienes del Estado o de terceros. La adopción de las medidas a las que se alude precedentemente no eximirá al contratista de las consecuencias de los hechos referidos. Cuando en la obra trabajen varios contratistas se determinará la responsabilidad de cada uno en el Pliego de Especificaciones Generales.

### 2.8. Electricidad de obra.

La conexión de electricidad para la provisión de energía será informada por la DIRECCIÓN DE OBRA previo al inicio de las obras. Para utilizar la energía durante la construcción de la obra la CONTRATISTA deberá proveer el respectivo medidor de corriente trifásico.

Todos los gastos que se originen de la conexión de la energía eléctrica para uso de obra, y el valor de su consumo o uso, será costeadado por la Contratista, a cuyo cargo estará el pago de todos los derechos que pudieran corresponder por ese concepto los que no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria. Los tendidos provisionarios para conducir la energía eléctrica desde el punto de conexión de la línea a los lugares que sea necesaria para la ejecución de la obra, serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obras. Estas instalaciones deberán dar estricto cumplimiento a las Normas de Seguridad operantes en Leyes y Reglamentos Nacionales y Provinciales. Si fuera necesaria la provisión de un generador eléctrico, la Contratista lo proveerá a su costo hasta que obtenga la fuerza motriz de obra. Dicho equipo poseerá características tales que cumplan las Normas de Seguridad. La falta de Fuerza Motriz de Obra no será causal de prórroga del plazo. Los trámites y los derechos de obtención del medidor de la fuerza motriz de obra, estarán a cargo de la Contratista.

### 2.9. Agua de construcción.

Serán tomadas de las redes existentes según instrucciones de la DIRECCIÓN DE OBRA, estando a cargo de la CONTRATISTA la instalación de las redes internas que fueran necesarias para uso de obra. La conexión del agua de construcción para uso propio de la CONTRATISTA y sus subcontratistas, como así también el valor de su consumo será por su cuenta y cargo. Será a cargo de la CONTRATISTA el costo de la provisión e instalación de un medidor conectado a dicha red. En función de los escasos caudales existentes de agua, la CONTRATISTA podrá utilizar una perforación existente en proximidades de la obra.

Antes del cobro del primer Certificado de Obra deberá justificarse mediante el recibo correspondiente, el pago de los derechos por agua de construcción que correspondiera. El agua deberá ser apta en un todo de acuerdo con lo expresado en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales y su obtención y consumo será a cargo de la Contratista, incluyendo los derechos que pudieran corresponder por ese concepto los que no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria. Los tendidos provisionarios para conducir y almacenar el agua de construcción desde el punto de conexión a los lugares que sea necesaria para la ejecución de la obra, serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obras.

## 3. MOVIMIENTO DE TIERRA.

Se deberá tener en cuenta la proximidad a las vías del tren y la Línea de Seguridad del FFCC

### 3.1. Objetivo.

Estos trabajos comprenden la realización de los desmontes y terraplenamientos para llegar a los niveles indicados en los respectivos planos de proyecto, y el trazado y la realización de todas las excavaciones necesarias para la construcción de la obra.

### 3.2. Consideraciones Generales.

Incluye el retiro y transporte de tierra y/o toda obra de contención y/o apuntalamientos no previstos, necesarias para la mayor estabilidad de las excavaciones y rellenos posteriores y los desagotamientos que pueden requerirse por filtraciones e inundaciones y aquellos trabajos que aunque no estén específicamente mencionados, son necesarios para llevar a cabo los trabajos de acuerdo a su fin. Estos trabajos deberán contar la aprobación de la Inspección de Obras.

La Contratista tomará en consideración los niveles y espesores del piso interiores y exteriores de acuerdo con los planos, que está obligado a verificar y los datos que resulten del Ensayo de Suelos de deberá volver a realizar la Contratista a su Costo.

### 3.3. Características de los Materiales y Equipos.

#### 3.3.1. Suelo Cal.

En caso de ser necesario realizar consolidación de terreno, el mismo estará compuesto por suelos naturales seleccionados (no de rellenos) empastados con cal hidráulica 10% (diez por ciento)

#### 3.3.2 Material de Relleno.

Se usarán suelos naturales no provenientes de la obra, salvo autorización expresa de la Inspección de Obras. En caso de que la calidad de la tierra de las excavaciones fuera apta, deberá seleccionarse y mezclarse con la proveniente del exterior de la obra. En todos los casos esta tarea deberá contar con la aprobación previa de la Inspección de Obras.

#### 3.3.3 Equipos.

La Contratista consignará la lista de equipos y medios de elevación que proponen utilizar cualitativa y cuantitativamente, en estas tareas.

Desmante del terreno natural.

Se deberán extraer todos los árboles y arbustos que existen en la zona de obra o que se encuentren a menos de 5,00 m del edificio terminado. De cualquier manera, se acordará oportunamente con la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### Relleno con suelo seleccionado.

La CONTRATISTA deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA una granulometría del suelo que utilizará para relleno, con el respectivo ensayo de densidad. A tal efecto se utilizarán equipos de compactación mecánicos que puedan alcanzar el 98% de la densidad según el ensayo Proctor modificado. Las capas a compactar no tendrán más de 15 cm de espesor y para el caso de no obtenerse la densidad requerida se deberá remover el terreno y volver a humectarlo adecuadamente y proceder nuevamente a su compactación.

El equipamiento propuesto deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obras, comprometiéndose los oferentes a aceptar cualquier observación que al respecto éste le formule, sin que ello de lugar a derecho de indemnización alguna por reajustes que se soliciten del equipamiento propuesto.

Todos los elementos deberán ser conservados en condiciones apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos, no pudiendo La Contratista proceder a su retiro total o parcial mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo los elementos para los cuales la Inspección de Obras extienda autorización por escrito.

Cuando se observen diferencias o mal funcionamiento de algunos de esos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obras podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otro igual y en buenas condiciones de uso.

El emplazamiento y funcionamiento del equipo, particularmente para las excavaciones mecánicas, se convendrá con la Inspección de Obras.

El emplazamiento a utilizar como playa de maniobras, carga y descarga de materiales o escombros, y/o para vehículos, será determinada por la Inspección de Obras dentro del predio. Estos espacios determinados, no deberán interferir en las áreas afectadas a la obra propiamente dicha.

### 3.4. Realización de los Trabajos.

### 3.4.1. Memoria descriptiva de tareas.

La Contratista deberá presentar con 7 (siete) días de anticipación, previo al comienzo de los trabajos y para su aprobación, una Memoria de Excavaciones y Apuntalamiento, en la que describirá los criterios a seguir durante la marcha de los trabajos y las precauciones que adoptará para asegurar la estabilidad de las excavaciones y el cumplimiento de las exigencias del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

### 3.4.2. Tolerancia de Niveles.

La nivelación del lugar incluirá todas las excavaciones, desmontes y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes del proyecto indicadas en los planos. La terminación de niveles, tanto en desmontes como en rellenos, debe ser pareja y lisa, conforme a niveles que indican los planos.

Las tolerancias en el área de construcción a realizar será del orden de + 1 cm y fuera de dichas áreas de + 2 cm, tanto para superficies planas como en pendientes.

### 3.4.3. Nivelación.

El movimiento de la tierra y nivelación se extenderá en todo el terreno; debiendo dejarse el mismo 15 cm, como mínimo por debajo de la cota de tierra terminada para el aporte de tierra negra (tarea de jardinería). No deberá quedar ninguna depresión y/o lomada, ni suciedades.

La Contratista extraerá la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0,30 m en total el área del edificio, playas y caminos.

Los niveles finales tendrán en consideración las pendientes hacia las redes de Desagües Pluviales según las bocas indicadas en los planos de Instalación Sanitaria.

### 3.4.5. Excavaciones en Lugares con Napa de Agua.

En caso de tener que realizar excavaciones en zonas identificadas por la presencia de napas de agua, La Contratista presentará un plan de trabajos en el que habrá tomado en cuenta los ensayos de suelos correspondientes, debiendo prever como mínimo una red de drenaje que tomará todo el terreno, dicho sistema estará constituido por cañerías principales, cañerías o canaletas secundarias, cámaras de achique para reducir sectorialmente el nivel de la napa en las zonas de trabajo.

Las cañerías principales confluirán a una cámara de bombeo desde donde se continuará efectuando el achique de la napa, aún después de construidas las losas de supresión necesarias.

La Contratista deberá prever la cantidad y la potencia de las bombas de achique, incluyendo bombas a nafta para casos eventuales.

## 3.5. Excavación de fundaciones.

La CONTRATISTA deberá prever la construcción de las fundaciones con la profundidad indicativa en planos y pliego de condiciones y confirmadas mediante el cálculo que deberá presentar para la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

En ningún caso la carga que soporte el terreno será mayor que la admisible. No se iniciará obra alguna en ninguna zanja sin antes haber sido observado su fondo por la DIRECCIÓN DE OBRA. Las zanjas tendrán un ancho mínimo de acuerdo a lo requerido en cada elemento a enterrar según pliego y los cálculos que la CONTRATISTA deberá presentar para aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, las que serán protegidas contra filtraciones de cualquier naturaleza. Su fondo será completamente plano y horizontal, debiendo compactar el mismo de manera tal que pueda considerarse con igual capacidad resistente. De ser necesario se aportará tosca mezclada con un aporte de cemento de acuerdo a la relación que establezca oportunamente la DIRECCIÓN DE OBRA. Si el terreno estuviera en pendiente se dispondrán las zanjas con los escalonamientos apropiados. Una vez terminadas las fundaciones, los espacios

## 4. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

### 4.1 Generalidades

La CONTRATISTA deberá realizar la verificación de todos 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.

Se deja expresa constancia que toda la ingeniería, la memoria de cálculo y los planos constructivos del edificio deberán ser presentados por la CONTRATISTA dentro de las fechas estipuladas en el cronograma, para aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, quien tendrá 10 (DIEZ) días hábiles para aprobar,

realizar observaciones o rechazar los mismos. En caso de rechazo o aprobación con observaciones deberán ser presentados nuevamente para su posterior aprobación. Toda la documentación presentada deberá llevar la firma de profesionales responsables en las áreas respectivas, matriculados en la provincia de Río Negro.

La ejecución de cada etapa NO podrá comenzar, a menos que la documentación técnica correspondiente se encuentre APROBADA.

No se aceptarán adicionales de Obra en función de discrepancias entre las especificaciones de este Pliego y las resultantes del cálculo final ejecutado por la CONTRATISTA. La misma tiene el tiempo de consulta estimado en el presente Pliego para realizar las observaciones que considere pertinentes.

#### **4.2 Pilotes**

Se realizarán los pilotes en un todo de acuerdo a los planos, con un diámetro no inferior a los 30 cm indicados en planos, con un largo total que garantice un suelo con la resistencia fijada para su dimensionado y señaladas en el correspondiente Plano N°VRG-ACA-EST-101. Se utilizará hormigón del tipo H-25, con cemento de alta resistencia a los sulfatos, como exigencia del suelo a fundar. Todo el hormigón de las fundaciones deberá ser vibrado a fin de eliminar cúmulos excesivos de aire en su interior. El acero será nervurado ADN-420.

#### **4.3 Cabezales de pilotes.**

En las cabezas de los pilotes se construirán cabezales de dimensiones no inferiores a los señalados en los Planos N°VRG-ACA-EST-101, con un empalme en las armaduras de acuerdo a los Reglamentos. El hormigón deberá poseer las mismas características a las señaladas en el párrafo anterior, debiendo respetar además los recubrimientos mínimos establecidos por las Normas del CIRSOC, para este punto.

#### **4.4 Vigas de fundación.**

De la forma señalada en el Plano N°VRG-ACA-EST-101, VRG-ACA-EST-109 y VRG-ACA-EST-110 señalada se construirá un entramado de vigas de fundación de dimensiones mínimas de 40 cm de altura y 20 cm de ancho, apoyadas sobre un hormigón de limpieza de 8 cm de espesor y del tipo H-8. Las vigas serán ancladas a los cabezales. Los materiales utilizados para las vidas de fundación será el mismo descripto para todas las fundaciones.

#### **4.5 Columnas y refuerzos verticales.**

Serán de dos tipos en cuanto las formas y dimensiones, las columnas circulares serán aquellas que se encuentren exentas de los muros y tendrán un diámetro no inferior a 25 cm, pudiendo utilizar para el encofrado caños de PVC o metálicos, expresamente preparados para este destino debiendo garantizar el perfecto llenado de las mismas, con el fin de evitar oquedades en el cuerpo de la columna. El hormigón en este caso quedará a la vista, siendo el tratamiento final el señalado en el Capítulo 19 de Pinturas. Las de sección cuadrada/rectangular se han dimensionado de acuerdo a los ladrillos/bloques a utilizar en los muros estableciendo un lado mínimo de 20 cm para permitir la coincidencia entre ambos paramentos. No se podrán adoptar cuantías de acero inferiores o superiores a las establecidas por Reglamento.

El hormigón utilizado para estos elementos podrá ser del tipo Portland común, siendo este de una sola marca y el acero será nervurado del tipo ADN-420. En el caso de las columnas en el perímetro del edificio en los puntos donde el proyecto los requiera se dejarán las armaduras sobresaliendo a la vista para poder empalmar con las columnas y cornisas a construir en una secuencia posterior al llenado de las mismas. Los tabiques se emplearán para configurar la caja de ascensor con dimensiones conforme al Plano N°VRG-ACA-EST-102 y Plano N°VRG-ACA-EST-106, se utilizará para el encofrado tableros de fenólico de 18 mm de espesor, además se utilizarán topes cónicos y caños de nylon, para asegurar el perfecto paralelismo entre caras de los tabiques y garantizando el espesor proyectado. Las armaduras serán colocadas con separadores de nylon del tipo circular, con el fin de evitar oquedades en el paramento del tabique y que la armadura se muestre en el mismo. Se utilizarán el hormigón en este caso quedará a la vista, siendo el tratamiento final el señalado en el capítulo de pinturas.

#### **4.6 Losas y vigas.**

Cabe señalar que gran parte de estas losas quedarán a la vista, debiendo la CONTRATISTA garantizar la perfecta terminación de sus superficies. Las dimensiones son las establecidas en los Planos N° VRG-ACA-EST-102, VRG-ACA-EST-103 VRG-ACA-EST-111, VRG-ACA-EST-112, VRG-ACA-EST-113 y VRG-ACA-EST-114, para cada uno de los elementos. Para las losas planas se ejecutará el encofrado con paneles de fenólico con un espesor mínimo de 18 mm, garantizando la CONTRATISTA la perfecta terminación superficial y el recubrimiento mínimo de las armaduras, las dimensiones mínimas son las establecidas en los planos para cada uno de los elementos. La CONTRATISTA deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos de encofrados y detalle de las estructuras señalando los pases, tanto en losas como en vigas, producto del tendido de cañerías/conductos correspondientes a las diferentes instalacio-

nes, como así también se indicarán la colocación de insertos metálicos para poder tomar las piezas, tanto de la estructura metálica, como así también de la carpintería metálica, o de cualquier otro elemento que deba ser fijado al mismo. El hormigón utilizado para estos elementos podrá ser del tipo Portland común, siendo este de una sola marca y el acero será nervurado del tipo ADN-420. Las vigas serán de mínimo de 20 x 40 y los dinteles de 30 x 20, ejecutándose el encofrado con paneles de fenólico con un espesor mínimo de 18 mm, garantizando la CONTRATISTA la perfecta terminación superficial y el recubrimiento mínimo de las armaduras, las dimensiones mínimas son las establecidas en los planos para cada uno de los elementos.

#### 4.7 Cisterna de servicio de reserva.

Se construirá un tanque cisterna en hormigón armado de características señaladas en el Plano N°VRG-ACA-EST-108, se ejecutará el encofrado con paneles de fenólico con un espesor mínimo de 18 mm, garantizando la CONTRATISTA la perfecta terminación superficial y el recubrimiento mínimo de las armaduras. La misma se ejecutara como en plano, apoyada en un relleno compactado gravo arenosa grueso (30 cm de espesor) en la parte inferior y fino (30 cm de espesor) en la parte superior. Se utilizará hormigón del tipo H-25, con cemento de alta resistencia a los sulfatos, como exigencia del suelo a fundar.

#### 4.8 Características del Hormigón Armado

4.8.1. Materiales.

4.8.2. Cemento.

Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05.

Del tipo Portland, de origen aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Cemento Portland común.

Cemento Portland puzolánico.

Cemento Portland alta resistencia los sulfatos.

Cemento Portland alta resistencia inicial.

Caso de abastecimiento en bolsa:

a) Tendrá que ser almacenado de acuerdo con las normas (local cerrado, seco sobre piso de madera, altura máxima de apilamiento de 2,00 m, lotes de fabricación separado por orden cronológico).

b) Nunca deberá ser usado con más de noventa días de edad de elaboración y menos de tres.

c) Caso de abastecimiento a granel: a ser aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

4.8.3. Agregados

Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05.

Tendrán que atender a las condiciones de las normas establecidas de agregados para hormigón. Los agregados finos serán arenas provenientes de río.

4.8.4. Agua

Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05.

a) Tendrá que atender a las condiciones establecidas por las normas.

b) Tendrá que ser exenta de impurezas.

c) Tendrá que ser limpia, libre de aceite, sal álcalis o cualquier otra materia.

d) El agua de la red pública será aceptada, agua de pozo tendrá que ser examinada.

#### 4.9 Acero, barras lisas y nervuradas

Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05.

a) Composición y origen a ser aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA.

b) Hormigón armado: de acuerdo a especificaciones de las normas para barras de acero destinado al hormigón armado. Las mismas deben ser nervuradas como mínimo del tipo ADN-420, no podrán utilizarse aceros de inferior calidad al señalado.

#### 4.10 Aditivos e impermeabilizantes.

Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05.

a) Solamente de acuerdo con la DIRECCIÓN DE OBRA.

b) Ensayos de uniformidad.

c) En caso de las piezas de hormigón en contacto directo con el suelo tendrán que ser impermeabilizados con pintura bituminosa, de acuerdo con especificaciones del fabricante.

No se podrán utilizar ningún tipo de aditivo sin la expresa autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 4.11 Encofrados.



Las formas ya usadas deberán estar limpias de todo cuerpo extraño y de grasa: tendrán que presentar características de robustez y planeidad. Los encofrados para huecos o juntas de dilatación tendrán que ser construidos con telgopor u otro material de fácil retiro y que no absorba agua. El precio incluirá la excavación, si corresponde, para su correcta colocación y el posterior relleno según la necesidad del proyecto. Tendrán que seguir todas las condiciones geométricas del proyecto. Los encofrados y apuntalamiento tendrán que presentar resistencia suficiente para que no se deformen sensiblemente, bajo la acción de cargas y de las variaciones de temperatura y humedad. Tendrá que ser previsto contraflechas para grandes vanos. Tendrán que ser previstas ventanas de inspección para limpieza y hormigonado que serán cerradas después de la verificación. Se deberán posicionar rigurosamente los pases en el encofrado, a fin de evitar futuras roturas. Tipos de encofrados. Para hormigón revestido: serán aceptados encofrados usados en las condiciones del ítem correspondiente. Para hormigón a la vista ordinario: las superficies tendrán que ser perfectamente planas sin protuberancias, nudos, fallas o cualquier otra irregularidad.

Para hormigón a la vista fino: cuidadosamente para conseguir acabamiento comparable al revoque sin retoques (metálica, contra placado, fenólico plastificado de primera marca) En caso de hormigón a la vista, ordinario, tendrán que ser tomadas las siguientes disposiciones:

- a) Recubrimiento: 2,5 cm.
- b) Cemento de una sola marca y agregados de una única proveniencia.
- c) Hormigón de la misma consistencia.
- d) Escoger cuidadosamente las juntas de hormigonado.
- e) Retiro cuidadoso del encofrado.
- f) Reparación indispensable con mortero de cemento y arena para que se consiga la misma coloración y textura.
- g) No habrá hierros de fijación de los encofrados en el hormigón.
- h) Lijar y enduir.

#### 4.12 Armadura.

El precio unitario de la armadura deberá incluir todas las provisiones de colocación de acero y en particular pérdidas, recortes, hierros auxiliares de amarre y de una manera general todo lo necesario a la ejecución de los servicios objeto del precio.

Barras rectas y limpias de oxidación, tierra, grasa, aceites, pintura, etc.

Tipo de acero, diámetro, enmiendas, superposición en relación al diámetro y posicionamiento de acuerdo con el proyecto.

Caballete en la posición.

Estribos de acuerdo con el proyecto y fijados en las armaduras positivas y negativas para asegurar la indeformabilidad.

Respetar distancias mínimas reglamentarias entre barras. Colocar de pastillas de separación o separadores en estrella en la armadura, para lograr un correcto recubrimiento.

Verificar posición de los hierros de espera (número y largo/diámetro) para estructura y albañilerías.

Armaduras de losas; rectilíneas, espaciamiento uniforme, armaduras negativas en buena altura y bien seguras, pasarela y pasillos arriba de estas últimas.

Cambios de diámetro: solamente con el acuerdo de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05.

#### 4.13 Hormigón.

Dosificación racional: luego de contratada, la CONTRATISTA tendrá que entregar al laboratorio especializado las muestras y los componentes. Los encofrados serán mojados antes del hormigonado. En caso de hormigón premezclado:

- a) No es permitido el uso de "colchones", en los hormigones existentes en la obra.
- b) No es permitido el adicionamiento de agua.
- c) Tendrán que ser obedecidas las especificaciones de las Normas Argentinas - hormigón mezclado y central. El tiempo de transporte, lanzamiento y fraguado deberán ser compatibles con el tiempo de inicio del fragüe.
- d) No es permitida la permanencia del camión en la obra por más de una hora y treinta minutos.
- e) En caso de hormigón fabricado en las cercanías de la obra.
- f) No será permitida la implantación de planta de hormigón en el terreno de la obra.
- g) Los agregados serán medidos en cajas adecuadas.
- h) El proceso de dosaje de agua deberá ser rigurosamente observado.
- i) El plazo máximo entre fabricación y lanzamiento será de treinta minutos.
- j) No es permitida la mezcla de hormigón con adición de cemento.
- k) El fraguado tendrá que ser simultáneo y sistemático, será sometido al parecer de la DIRECCIÓN DE OBRA.



l) Los lugares de paralización de hormigonado deberán ser preestablecidos junto con la DIRECCIÓN DE OBRA. No serán permitidas "juntas" entre alma y mesa de vigas de sección T y losas, en el lugar de la interrupción la nata del cemento tendrá que ser movida fresca, en caso de hormigonado con espacios tendrán que ser empleados adhesivos estructurales que garanticen la perfecta unión del hormigón nuevo al hormigón viejo.

Hormigonado: Ningún hormigonado podrá ser hecho sin la liberación de la DIRECCIÓN DE OBRA. Cura: Tendrá que ser constante hasta que el hormigón tenga condiciones de soportar los efectos de la condición ambiental, con un tiempo mínimo de curado de 7 días hábiles. El curado se puede realizar de las siguientes formas: remojo seguido, colchones de arena, mantas impermeables, curado a vapor, etc. Vibrado: Todas las estructuras de hormigón armado deberán ser vibradas para expulsar el aire de su interior y lograr un correcto llenado de los encofrados y terminación. Quedan excluidos de este ítem los hormigones con incorporación de aire y los hormigones autonivelantes. Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05.

#### 4.14 Desencofrado.

Será efectuado sin golpes; los encofrados para reaprovechamiento serán separados y lavados plazos Mínimos de desencofre (sin acelerador de fragüe):

laterales: tres (3) días;

caras interiores con puntales: catorce (14) días;

caras inferiores sin puntales: veintiún (21) días.

uso de aditivos: solamente con el acuerdo de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05.

#### 4.15 Controles Tecnológicos.

Se debe respetar lo indicado en reglamento vigente. Norma CIRSOC 201/05. Para hormigón fabricado en planta serán moldeadas series de 4 probetas por camión hormigonero ensayadas a compresión simple: una probeta a tres (3) días, otra a siete (7) días, y el resto a veintiocho (28) días de edad; la aceptación de la estructura será automática si FCK est. FCK de proyecto. Para el caso que no haya aceptación automática, deberán ser ejecutados ensayos especiales de los mismos con extracción de probetas y ensayos de esclerometría. La consistencia de los hormigones plásticos y cohesivos será determinada por el asentamiento del tronco de cono; en la falta de indicación del autor del proyecto estructural del asentamiento (slump), debe estar comprendido entre 50 y 120 mm.

#### 4.16 Tabique de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup> Ascensor

Los muros y tabiques adyacentes al tabique de hormigón se vincularán a las paredes de hormigón mediante barra de anclaje. Las barras de anclaje tendrán un diámetro mínimo de 5 mm y deberán colocarse por lo menos 3 cada metro cuadrado, distribuidas regularmente en forma equidistantes tanto vertical como horizontalmente.

La aislación hidrófuga sobre los tabiques de Hormigón Armado, será del tipo Sikaguard 700S de la firma SIKA o similar, aplicando dos manos en dirección cruzada cada una de ellas, garantizando un espesor mínimo de 2 mm.

### 5. ESTRUCTURAS METÁLICAS.

#### 5.1 Generalidades.

La estructura metálica estará compuesta por TRECE (15) cerchas metálicas y CINCO (5) perfiles sobre mojinete H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>; cuyos diagramas y memorias se adjuntan en el presente Pliego, con una luz entre apoyos de 13,50 m y distanciadas entre sí 3,60 m. Las mismas han sido dimensionadas en perfiles UPN 120 con dimensiones que se señalan en el Plano N<sup>0</sup>VRG-ACA-EST-104 y VRG-ACA-EST-107. Sobre el cordón superior se han colocado correas del tipo "C" de chapa doblada marca COMESI o equivalente, cada 0,60 m las que soportarán la carga de las chapas descritas en el capítulo de Cubiertas. La CONTRATISTA deberá presentar previo a dar comienzo los trabajos el cálculo definitivo de elementos que las componen, dado que los documentos presentados en el presente legajo presentan las siguientes características:

a) El presente pliego de consulta no es técnicamente limitativo. La CONTRATISTA podrá presentar alternativas técnicas. En todos los casos las propuestas tendrán que ser acompañadas por todos los elementos justificativos necesarios y en particular:

1. proyecto básico unifilar y dimensionado de las piezas de la malla estructural;
2. nota de cálculo justificativa del dimensionado de las piezas principales;
3. planilla de cálculo de los pesos de las piezas principales.

b) En ausencia de la presentación de la documentación técnica arriba citada, la propuesta no podrá ser considerada.

Es parte complementaria de la presente documentación el dimensionado de cada una de las barras incluyendo correas de apoyo.

### 5.2 Material de Estructura.

Las estructuras deberán ser ejecutadas en acero estructural. Las conexiones podrán ser atornilladas y/o soldadas. No serán admitidas soldaduras de campo, salvo en carácter excepcional, en cantidad limitada y ejecutadas por soldadores calificados.

### 5.3 Memorias de cálculo y planos de ejecución.

a) Fabricación de las Estructuras, Cubierta y Cerramientos:

1. Antes de la ejecución de la obra, la CONTRATISTA deberá, obligatoriamente, presentar los proyectos ejecutivos y las memorias de cálculo detalladas, considerando las sobrecargas reales de los otros rubros (que esta deberá verificar junto a los otros CONTRATISTAS), así como los planos de ejecución, dentro de las necesidades del cronograma, para ser aprobados antes del inicio de montaje en la obra. En todos los casos la CONTRATISTA es responsable por la estructura, debiendo efectuar todas las verificaciones necesarias.

2. La CONTRATISTA deberá asegurarse de la verificación, implantación y niveles.

### 5.4 Hipótesis de Cálculo.

1. Cualquiera que sea el material a utilizar en las estructuras, el proyecto deberá considerar las siguientes cargas:

- a) cubierta: peso propio de la estructura metálica y de la cubierta. Conforme reglamento CIRSOC 101.
- b) esfuerzos climáticos, de acuerdo con las normas Argentinas.
- b.1.) esfuerzos de viento conforme reglamento CIRSOC 102 "Acción del viento sobre las construcciones".
- c) sobrecarga general útil en la estructura de la cubierta. Conforme reglamento CIRSOC 101.
- c.1.) vigas: 30 kg/m<sup>2</sup> (deformación total máxima < vano/450). c.2.) correas: 100 kg aplicado en medio del vano (deformación < vano/300).
- d) cargas especiales decurrentes de estremecimiento sísmico en el local conforme Normas Argentinas para construcciones sismo resistente INPRESS CIRSOC 103.

Observaciones: La flecha de la viga debe ser entendida como deformación total (considerando las fases elástica y no elástica). La contraflecha a ser dada no es considerada en el cálculo de V/450. 2. El dimensionamiento de los elementos estructurales deberá llevar en cuenta las siguientes hipótesis (carga permanente máxima = pesos propios + sobre carga útil):

- a) de carga permanente mínima, con cargas de viento;
- b) carga permanente máxima sin acción de viento;
- c) carga permanente máxima con acción del viento;
- d) carga permanente máxima con efecto sísmico.

Apoyos: las condiciones de apoyos teóricos deberán ser asegurados en la realización práctica, previniéndose medios adecuados que posibiliten el corrimiento de la pieza estructural en conformidad con la hipótesis de cálculo. Para este efecto, podrán ser aceptados agujeros "alargados". Deberán ser previstas juntas de dilatación donde sea necesario.

### 5.5 Unión de estructuras.

La CONTRATISTA de la estructura metálica será la única responsable por la coincidencia entre su estructura y la existente en el lugar de la obra, pudiendo prever para eso la posibilidad de ajustes en las dimensiones finales de estructura metálica.

### 5.6 Cubierta.

El techado deberá ser suministrado e instalado por una Empresa especializada poseyendo un sistema integrado, el cual deberá justificar, de experiencia comprobada tanto del punto de vista de resistencia mecánica como de estanqueidad.

#### **5.7 Cronograma físico de fabricación y montaje.**

La CONTRATISTA deberá presentar cronograma detallado de fabricación y montaje adecuado al cronograma del concurso.

#### **5.8 Manipulación y guarda de los materiales.**

La CONTRATISTA será responsable por la guarda y manipulación del material estructural, hasta su montaje, bien como por la descarga, guarda, y manipulación de chapas y accesorios, de acuerdo con las normas del fabricante hasta su colocación final.

#### **5.9 Condiciones de ejecución para estructura de acero.**

##### **5.9.1 Material.**

El acero estructural deberá satisfacer a la especificación ASTM-A36 y de la reglamentación en vigencia CIRSOC 301.

##### **5.9.2. Cálculo y fabricación.**

El cálculo y la ejecución deberán atender a las prescripciones de las Normas Argentinas para las estructuras atornilladas o soldadas. Según CIRSOC 301.

##### **5.9.3 Ensayos.**

La DIRECCIÓN DE OBRA exigirá ensayo del material utilizado, lo que deberá ser hecho en laboratorio oficial, de forma de certificarse de sus propiedades químicas y mecánicas, pudiendo ser aceptado el certificado suministrado por la UNRN, desde que se pueda identificar el rubro. Los gastos con tales ensayos correrán por cuenta de la CONTRATISTA de la estructura y el material a ser ensayado será indicado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

##### **5.9.4. Restricciones.**

No serán admitidos elementos estructurales compuestos por hierros redondos soldados (tipo "Filigrana") se admiten, no obstante, perfiles en chapas dobladas en frío, siempre de acuerdo a las disposiciones específicas de las Normas Argentinas.

##### **5.9.5. Soldaduras**

En el caso de estructuras soldadas, deberán ser utilizados electrodos de la categoría E 70XX. Todas las soldaduras deberán ser ejecutadas en la planta de la CONTRATISTA, no pudiendo haber soldaduras de campo. Estas solo serán admitidas en casos excepcionales y a criterio de la DIRECCIÓN DE OBRA. Las enmiendas y conexiones de campo deberán ser atornilladas. La DIRECCIÓN DE OBRA podrá exigir ensayos de la soldadura por Rayos X, Gammagrafía, Ultrasonido o líquido penetrante, como así también examen de calificación de los soldadores.

##### **5.9.6. Tornillos.**

Es admitida la utilización de tornillos comunes, tornillos ajustados y tornillos de alta resistencia, los cuales, en cualquiera de los casos, deberán ser galvanizados por inmersión a caliente. No serán admitidos remaches "pop" en conexiones estructurales ni en las fijaciones de las chapas y piezas de cierre.

##### **5.9.7. Espesor mínimo de las piezas.**

a) piezas protegidas del tiempo: 2,50 mm.

b) piezas expuestas al tiempo: 3,60 mm.

### **6. CUBIERTAS Y ZINGUERIAS.**

Antes de comenzar el trabajo en taller La Contratista presentara a la aprobación de la Inspección de Obras la siguiente documentación:

Calculo de la estructura y las uniones. La Contratista deberá firmar la respectiva documentación como calculista y constructor.

Planos de ingeniería de detalles.

Detalles aclaratorios que la Inspección de Obra considere necesario incorporar.

Son de aplicación para la estructura metálica, las siguientes Normas y Especificaciones: Norma IRAM 5032, Especificaciones Técnicas AWS, Reglamentos CIRSOC N°301/302/303/304.-

#### **6.1. Cubierta de Panel de Chapa.**

En general se deberá seguir las recomendaciones establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se ha diseñado una cubierta metálica compuesta por cerchas metálicas, tal como se señala el Plano N° VRG-ACA-EST-104, VRG-ACA-EST-107. La cubierta propiamente dicha se construirá con chapa de acero aluminizado sinusoidal de primera calidad, ARSA o CINCALUM prepintada de color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA, de calibre BWG N° 25, con un peso aproximado de 5.23 kg/m<sup>2</sup>, y un ancho útil de 1026 mm. Las chapas se tomarán a las correas metálicas (perfiles C de chapa) mediante tornillos autoperforantes del tipo mecha con cabeza hexagonal y arandela estampada, utilizando arandelas selladoras de neopreno para tornillos autoperforantes. La aislación térmica se realizará con un fieltro liviano de lana de vidrio RIGID ROLL o equivalente, revestido en una de sus caras con un complejo de foil de aluminio, hilos de vidrio y papel Kraft. El revestimiento que actúa como barrera de vapor presenta una solapa longitudinal de 50 mm que permite, al ser instalado, cubrir las juntas evitando las fugas de vapor.

Dicho fieltro se colocará sobre un entramado de alambre galvanizado tensado y con separación en ambas direcciones que garanticen el apoyo del fieltro sin deformaciones. Los cierres laterales se realizarán de igual manera, los encuentros entre los diferentes paneles de chapa se resolverán mediante piezas de chapa lisa prepintada, plegadas especialmente para el fin donde se ubiquen. El solape entre las diferentes piezas componentes de la cubierta deberá ser tal que garantice la total estanqueidad de la misma.

## 6.2. Zinguerías y Canaletas.

La canaleta, embudos, codos y los correspondientes accesorios que se proveerán serán de zinc. La canaleta apoyará sobre soportes separados entre sí, como máximo un (1,00) m.

En el sentido longitudinal, en cualquier punto de la canaleta existirá una pendiente mínima de 5 mm/m (cinco milímetros por metro) de caída hacia el embudo, debiendo poder verificarse que el agua escurra hacia el embudo desde todos los puntos de la canaleta, no debiendo existir estancamientos o retención del agua en ningún sector de la misma. Las cañerías de bajada serán de hierro fundido.

### Drenajes de emergencia:

Coincidentes con los embudos de desagüe pluvial se colocaran gárgolas de emergencia, las mismas estarán ubicadas a 3cm por encima del nivel superior de la boqueta de desagüe.

Deberán sobresalir en forma genérica 10cm del borde del paramento del muro, la Dirección/inspección de obra podrá indicar variaciones particulares de dicha medida

## 6.3. Garantía de Estanqueidad.

La CONTRATISTA deberá garantizar la estanqueidad de la cubierta a ejecutar.

Las chapas acanaladas serán colocadas perfectamente paralelas entre sí y perpendiculares a los bordes longitudinales de la construcción, de manera que los ejes de las ondas en los solapes transversales no se crucen, de forma tal que el contacto entre chapas adyacentes sea uniforme y el solape quede bien cerrado. Los elementos de fijación serán perfectamente ajustados, cuidando la perpendicularidad de los tornillos respecto del plano del faldón, y la correcta orientación de las arandelas de chapa conformada, de manera que compriman uniformemente a las arandelas de neopreno contra la onda de la chapa acanalada.

La CONTRATISTA deberá proveer, además de lo establecido en el presente pliego, todo otro elemento que no haya sido contemplado, y que sea imprescindible para garantizar la estanqueidad de la cubierta, de manera transitoria o definitiva.

## 6.4. Cubierta sobre losa de Hormigón Armado.

En general se deberá seguir las pautas establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Sobre la losa de hormigón armado, nivelada, sin rebabas ni salientes, ni aristas filosas, limpia y seca, se colocará el film de polietileno, solapado 20 cm como mínimo en todos los bordes superpuestos, el espesor del film será no inferior a los 200 micrones.

La aislación térmica estará compuesta por planchas de poliestireno expandido, colocadas a tope, las que tendrán un espesor de 40 mm y una densidad de 15kg/m<sup>3</sup>.

Sobre la aislación térmica, se realizará el contrapiso de hormigón de arcilla expandida con pendiente mínima de 1,5 % y que tendrá un espesor mínimo de 5 cm. en los embudos. Tendrá juntas de dilatación de 15 a 20 mm de ancho, a 30 cm de todo el perímetro de las cubiertas y de todo otro elemento que sobresalga sobre la superficie, subdividiendo además ésta en paños máximos de 2 x 2 m.

El tratamiento de las juntas, relleno, sellado y protección, se especifica particularmente dentro de este capítulo. Luego de realizado el contrapiso con pendiente, se realizará un mortero 1:3 (cemento y arena) con hidrófugos equivalente al 10 % en el agua de empaste, de 2,5 cm de espesor.

En los ángulos, esquinas y líneas de quiebre, deberá incorporarse metal desplegado, a fin de evitar el agrietado o fisurado de la carpeta.

Bavetas/membrana: Se podrá optar por alguna de estas dos soluciones: embutir una Zinguería en la carga y que la misma cubra en forma completa la membrana.

La carpeta deberá tener un curado, para que el fragüe se produzca bajo fuerte humedad, y así reducir al mínimo las fisuras capilares que se produzcan por contracción de la mezcla. Después del curado, se dejarán pasar de 10 a 15 días, para un efectivo secado y para que se puedan detectar todas las fisuras capilares.

Ante una eventual reacción alcalina, la DIRECCIÓN DE OBRA podrá ordenar de acuerdo a indicaciones del fabricante de la membrana, un tratamiento con ácido muriático en estado puro, que actúe de 10 a 15 minutos, efectuando seguidamente un lavado con abundante agua y dejando luego secar 10 a 15 días.

Si se encuentran fisuras capilares, se procederá de la siguiente manera:

- a) Con máquina provista de disco para cortar se seguirá la fisura, creando un surco de una profundidad máxima de 6 mm, el cual se limpiará a fondo con pincel seco o aire comprimido.
- b) Se llenará el surco con techado fluido, dejándolo absorber por las paredes y secarse. Si es necesario se completará el llenado con espátula, para emparejar a ras y con mezcla de arena fina zarandeada.
- c) Se aplicará centrada una banda de papel siliconado 2,5 cm de ancho, encima de la cual irá una banda de fibras de vidrio de 10 cm de ancho, impregnada abajo y arriba con techado fluido con un consumo de 700 cm<sup>3</sup> por cada metro de fisura.

La aislación hidrófuga se resolverá con una membrana asfáltica preformada, con terminación con lámina de aluminio, espesor 4 mm.

Una vez limpia seca y sin rebabas la capa de mortero anterior y selladas las juntas de manera tal que no queden bordes filosos en contacto con la membrana y redondeados los bordes y esquinas, se efectuará una mano de imprimación con asfalto disuelto en partes iguales en solvente a razón de 350 gr /m<sup>2</sup>. Posteriormente se colocará la membrana hidráulica preformada. La misma se adherirá a la superficie en caliente, sobre una mano de imprimación asfáltica. Las juntas se solaparán de 3 a 4 cm teniendo en cuenta el sentido de la pendiente, soldándolas con aire caliente con control de temperatura, a fin de obtener una membrana impermeable continua.

En todas las interrupciones de la cubierta, tales como en las paredes que bordean las salidas de las ventilaciones, se tomarán los recaudos para no interrumpir las pendientes, debiendo ejecutarse las correspondientes babetas, garantizando la adherencia de las superficies verticales de las membranas.

La ejecución de guarniciones de elementos salientes, deberá ser aprobada por la DIRECCIÓN DE OBRA. En todos los casos deberá asegurarse la continuidad de la aislación.

Las juntas del contrapiso y de la carpeta se rellenarán con techado fluido, el que una vez absorbido se terminará con burletes de espuma-flexible de poliuretano, hasta quedarse un poco más bajo del nivel superior de la carpeta y se sellarán con productos específicos. Luego se procederá a la protección y refuerzo previo antes de la ejecución de la membrana, de la siguiente manera:

Se imprimirá la superficie 30 cm por la longitud de la junta con emulsión asfáltica neutra (Norma IRAM6817) al 50% con agua.

Luego se colocará una membrana asfáltica preformada de 4mm de espesor sin lámina de aluminio de 30 cm por todo el largo de la junta y se soldarán 10 cm de ancho de cada lado, dejando los 10 cm restantes libres a manera de fuelle, para que trabaje flotante.

Como protección de los bordes y para asegurar el pegado de las membranas asfálticas en todo el perímetro superior del edificio se colocarán protecciones (cupertinas) de chapa galvanizada N° 18 BWG según se señala en planos de detalle respectivos, de forma que garantice el completo cubrimiento de la superficie horizontal de borde más 5 cm. de desarrollo vertical a cada lado del borde a cubrir. Las uniones entre cupertinas serán solapadas en no menos de 5 cm y se sellarán con caucho siliconado y fijarán entre sí por medio de remaches inoxidables.

Se colocará membrana geotextil código 50 de Ormiflex, o calidad y prestaciones equivalentes, en toda la superficie de la terraza incluyendo babetas, las mismas deberán estar empotradas en la carga de la mampostería. Una vez finalizada dicha tarea se procederá a realizar caminos y áreas de trabajo, con doble manto de membrana geotextil. La dirección/inspección de obra, determinará medidas y disposición de los mismos. El objetivo es generar circulaciones y áreas de trabajo doblemente protegidas.

Todas las cargas deberán estar cubiertas con una zinguería cubremocheta, la misma deberá estar fijada a la mampostería de forma tal de no permitir el acceso de agua. La unión de tramos de zinguería estará resuelto por engrafado, dicha solución deberá permitir la dilatación y asegurar la continuidad hidrófuga. Las piezas especiales deberán estar soldadas. No se aceptarán soluciones con selladores de ningún tipo.

La fijación a los muros de borde del edificio deberá realizarse con tornillos inoxidables, tarugos plásticos de 6 mm, colocados cada metro, protegidos con arandelas plásticas que garanticen la estanqueidad en las perforaciones de la chapa. En todos los frentes se deberá garantizar el perfecto alineamiento horizontal de las cupertinas, volcándose las pendientes hacia el interior del edificio. Todas los elementos salientes se efectua-



rán a través de conductos por grupo, protegidos por un muro perimetral de ladrillo hueco o común de 0,12 m con su correspondiente aislación hidrófuga y de igual terminación que los muros exteriores.

#### Drenajes de Emergencia:

Los embudos de desagüe pluvial deberán colocarse, próximos a las cargas. En los bordes exteriores. Inmediatamente próximos a los mismos se realizarán gárgolas de desagüe de emergencia, con una medida mínima de 0.40x0.15, estarán realizadas en zinguería. Las gárgolas estarán ubicadas a 3cm por encima del nivel superior de la boqueta de desagüe.

Deberán sobresalir en forma genérica 10cm del borde del paramento del muro, la Dirección/inspección de obra podrá indicar variaciones particulares de dicha medida

Unión de membrana con boqueta y gárgolas: la membrana deberá estar solapada de forma tal de asegurar el drenaje natural del agua y la continuidad hidrófuga entre membrana y embudo y membrana y gárgola.

#### Pendiente de contrapisos en terrazas:

Se deberá asegurar una fuerte pendiente en las terrazas. (Asegurar que el incremento del peso generado por el incremento de peso del contrapiso en su conjunto, sea compatible con la sobrecarga calculada para la losa y demás elementos estructurales. En caso de no verificar, probar con contrapiso con agregado grueso liviano).

#### Aislación hidrófuga en instalaciones de aire acondicionado:

Se deberá asegurar la aislación hidrófuga de acuerdo a las reglas del buen arte. Para lograr dicho fin se requiere el cubrimiento integral de todos los equipos y conductos en terraza con un techo de chapa ondulada cincada de libre escurrimiento. La estructura del mismo deberá estar ejecutada de forma tal de evitar el punzonado de la membrana geotextil.

#### Solución hidrófuga de toda la terraza/techo/cargas:

La empresa deberá realizar una propuesta integral y particularizada de la solución hidrófuga. Todas las soluciones adoptadas deberán ser del tipo mecánicas, no aceptándose de ningún modo el uso de selladores. Se podrán tomar a modo de ejemplo para interpretar el espíritu buscado, las soluciones/recomendaciones que figuran en el presente informe.

#### NOTA: Pruebas hidráulicas de la cubierta.

Finalizadas las cubiertas se procederá a efectuar la prueba hidráulica correspondiente, como mínimo treinta días antes de la recepción provisoria. Se realizará taponando todos los desagües de las cubiertas sometidas al ensayo e inundando toda la superficie con la máxima altura de agua que admita la capacidad portante de la estructura y la altura de los bordes. El ensayo se prolongará por lo menos ocho (8) horas. Mientras se realiza el ensayo la CONTRATISTA mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente el agua en caso de producirse filtraciones.

#### Pruebas de estanqueidad:

La empresa deberá obstruir todos los embudos pluviales, posteriormente inundará la terraza con 4cm de agua, asegurando que esta carga de agua sea admitida por la capacidad portante de la estructura y la altura de los bordes, por un lapso no menor a setenta y dos horas (72 hs). Previamente a la realización de dicha prueba la Inspección de obra deberá verificar el pronóstico meteorológico de forma tal de evitar exceso de carga por acumulación excesiva de agua.

Mientras se realiza el ensayo la CONTRATISTA mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente el agua en caso de producirse filtraciones.

Durante el tiempo de realización de la prueba, el personal de la empresa incluyendo el sereno deberá estar informados de la realización de la misma, de forma tal de poder liberar los embudos en caso de cambio imprevisto de las condiciones meteorológicas. Una vez finalizada la prueba se generará una comunicación de obra, volcando los resultados de la prueba. Se deberán sacar fotos de la prueba, y de la condición de cielorrasos una vez finalizada la misma.

Chequeo cuadrícula: Una vez concluida la totalidad de la aislación hidrófuga de techos, tanto en techos planos como en inclinados, se entregará a la empresa un plano de los mismos, incorporando un cuadrícula de control. La empresa deberá chequear cada sector de la superficie de cubierta (losas/cargas/embudos, babetas,) tildando cada sector de cuadrícula, dando de esta manera conformidad a los trabajos realizados. Esta información y los planos correspondientes incorporarán al libro de comunicaciones, con la firma del Jefe de obra de la empresa. Una vez finalizada esta etapa, la Inspección de Obra realizará idéntico trabajo constatando la veracidad del chequeo realizado precedentemente. Este último chequeo generará una nueva comunicación de obra, que deberá ir en este caso rubricada con la firma de la Inspección de obra.



#### Garantías:

El contratista deberá presentar dos garantías: una por parte de la empresa contratista y otra por parte de la empresa especializada en impermeabilizaciones que realice el trabajo. Las mismas deberán garantizar la perfecta impermeabilización por un mínimo de 10 años. La entrega de dichas garantías será condición excluyente para el pago de parciales y/o totales de certificación del presente ítem.

Certificación de los trabajos: los trabajos de impermeabilización no tendrán certificaciones parciales, solo se podrá certificar dicho ítem cuando la D.O de obra constate por medio de una prueba hidráulica de duración no menor a los 7 días, la aislación de la misma.

### **7. MAMPOSTERÍAS Y TABIQUES.**

Las mamposterías se harán en un todo de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra salvo indicación en contrario en los planos. Con la aprobación previa de la DIRECCIÓN DE OBRA podrán asentarse determinados tabiques sobre contrapisos.

Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero este aún 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.

En las uniones de las mamposterías con el hormigón se interpondrá una junta tipo Comproband según se especifica en Normas IRAM 213455 a 59 y en los correspondientes planos de detalle.

Todas las esquinas revocadas contarán con cantoneras galvanizadas. Las esquinas con revestimientos llevarán cantoneras de acero inoxidable pulido mate.

#### **7.1. Muros exteriores con cámara de aire. Muro Tipo 1.**

Estará conformado por muro exterior de ladrillo cerámico hueco de máquina de 8 x 18 x 33 y pared interior de ladrillo cerámico hueco de máquina de 18 x 18 x 33 con cámara de aire entre ambos de 8 cm, de acuerdo al **Plano Nº VRG-ACA-AA-112**. Dicha mampostería se trabajará en forma independiente.

En la cara exterior de la misma se aplicará un revoque con las mismas características y espesor que el indicado para las capas aisladoras, uniéndolas a las capas horizontales construidas previamente. Para lograr traba entre ambos muros se colocarán "pelos de hierro" Ø 4,2 mm cada 7 hiladas y con un (1) metro de separación. Asimismo se ejecutará una barrera de vapor de pintura asfáltica sobre la capa aisladora. Debido a la seguridad que requieren dichos muros, se deberá emplear para su construcción una mezcla reforzada: 1 parte de cemento, 1 parte de cal hidráulica y 6 partes de arena. Sobre la cara exterior se colocará el revestimiento de pórfido y/o revoque a la cal, de acuerdo a planos de detalle; y en la cara interior llevará revoque completo a la cal.

##### 7.1.1 Cámara de aire.

Las cámaras de aire que se indiquen en los planos y la aislación hidrófuga, deberán terminarse con un lecho inferior con pendiente hacia los desagües. Estos se ubicarán cada cinco metros como máximo y consistirán en un caño de descarga de PVC de Ø ½", enrasado al paramento.

#### **7.2. Tabiques y muros. Normas Generales.**

En todos los casos de especificarse en los planos tabiques de 4,5, 8,12 o 18 cm de espesor, se ejecutará a la altura correspondiente el dintel de los vanos ubicados en esos tabiques, un encadenado de hormigón armado del espesor del tabique y de 20 cm de altura, armado con 2 (dos) hierros de Ø 8 mm en la parte de arriba y 2 (dos) en la parte inferior de la viga con estribos de Ø 6 mm cada 30 cm. Los hierros de la armadura de la viga de encadenado serán tensados en forma adecuada para soportar esfuerzos de inmediato y la viga se vinculará a las columnas de hormigón armado de la estructura.

Todos los elementos, cajas, artefactos, etc., que deban ser amurados en los tabiques, serán cubiertos por la cara opuesta en toda su superficie, por metal desplegado, para evitar el desprendimiento del revoque. Cumplirán con las condiciones generales indicadas en 1) y su colocación se hará con mezcla tipo "A".

7.1.2 Tabiques interiores de 0,18 m. Se levantarán en ladrillos cerámicos de 9 agujeros (18 x 18 x 25 cm).

7.1.3 Tabiques interiores de 0,12 m. Se levantarán en ladrillos cerámicos de 9 agujeros (12 x 18 x 25 cm).

- 7.1.4 Tabiques interiores de 0,08 m. Al igual que los tabiques de 0,18 m éstos llevarán ladrillos cerámicos huecos, pero de 6 agujeros (8 x 18 x 25 cm).

### 7.3. Mampostería de ladrillos comunes.

Deberán emplearse ladrillos comunes de primera calidad, perfectamente bien cocidos. Al utilizarlos, estos ladrillos deberán estar bien embebidos de agua. No se permitirá el uso de cuarterones o trazos amorfos de ladrillos. Deberán asentarse con la mezcla indicada y juntas de 1,5 cm, rellenando muy bien los intersticios, golpeándolos con fuerza. Las hiladas serán bien horizontales y verticales y no se aceptarán juntas que no estén trabadas.

Antes de comenzar la cimentación deben limpiarse muy bien a fondo las superficies donde comenzará la mampostería. Asimismo se debe conservar la verticalidad de los paramentos.

### 7.4. Dinteles y refuerzos.

Todos los vanos adintelados tendrán dinteles de hormigón armado. Su sección, cantidad y distribución serán las indicadas en los detalles respectivos. Apoyarán sus extremos sobre la albañilería en la longitud que se establezca, pero ésta nunca será inferior a 20 cm.

Se reforzarán asimismo con encadenados de hierro u hormigón, según se indique, todos aquellos tabiques que no lleguen hasta el cielorraso, o que aunque lleguen no tengan las condiciones de estabilidad requeridas.

Todos los dinteles de vanos y/o carpinterías que den al exterior deberán tener goterones.

### 7.5. Antepechos.

En todas las aberturas que se indiquen en los planos se ejecutarán antepechos de hormigón armado (hormigón H-13 y acero ADN-420) colado in situ o prefabricados, de espesor decreciente de 7,5 cm a 5,5 cm, armados con 4 Ø 8 longitudinales y estribos Ø 4.2 c/15 cm, sobresaliendo en 6 cm de la cara exterior del muro, con goteros y esquineros. Su ancho será el de la abertura indicada en la Planilla de Carpinterías.

El mismo estará realizado de forma tal de evitar cualquier tipo de filtración hacia el interior del local. Para lograr dicho fin se requiere que se solo se mantenga plano el espesor de la carpintería, (ej.: 0.075m, carpintería de aluminio línea modena de Aluar) a partir del filo exterior del marco de la carpintería, el antepecho adquiere fuerte pendiente. Se colocará sellador resistente a los UV, marca SIKA, o calidad y prestaciones equivalentes en todo el perímetro de la carpintería. La inspección de obra deberá dejar constancia en libro de comunicaciones del tipo de selladores usado.

Así mismo, esta condición se deberá cumplir para todas las ventanas que apoyen sobre piso. En este caso el solado próximo exterior estará o más bajo que el umbral de la carpintería o tener dicho solado exterior una fuerte pendiente hacia afuera.

#### 7.1.5 Soluciones hidrófugas en aleros de Hº Aº, sobre ventanas:

Se deberá asegurar una fuerte pendiente de contrapiso sobre alero. En la unión entre la mampostería y la losa/contrapiso, se deberá colocar una babeta de zinguería embutida en la mampostería, la misma tendrá el ancho total del alero y deberá cubrir en forma horizontal un mínimo de 10cm.

7.6.2. En muros altos, se realizarán pases por medio de tramos de caños de PVC línea 3.2, con tapa. Se colocarán dos tramos de caño de largo 0.30 separados entre sí 0.30m uno del otro. Los mismos estarán colocados justo por encima del cielorraso desmontable. La Dirección/inspección de obra indicará ubicación de los mismos. Se deberá dejar constancia en la documentación conforme a obra la ubicación exacta de los mismos.

### 7.6. Tabique placa de roca de yeso.

Se ejecutarán tabiques sobre una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm, de chapa de acero zincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243:2004. Las soleras de 70 mm se fijarán a losas o pisos mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm, colocados con una separación máxima de 0,60 m. Dicha estructura se completará colocando montantes de 69 mm con una separación entre ejes de 0,40 m ó 0,48 m, utilizando los perfiles solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz.

Sobre ambas caras de esta estructura se colocará una capa de placas de yeso Durlock® o equivalente de 12,5 mm de espesor, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T2 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

Cuando la tabiquería tenga un ancho de 0,20 m se utilizará una estructura compuesta por una solera de 70 mm más otra de 100 mm y en cada cara se colocará una placa de 15 mm de espesor. En el interior de este panel se colocará una placa de lana de vidrio de 50 mm como aislante acústico.

Las placas se podrán colocar de manera vertical u horizontal, en el último caso se comenzará a emplacar desde el borde superior de la pared. Se deberá dejar una separación de 15 mm entre las placas y el piso, para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (rectos o rebajados). Deberán quedar trabadas, tanto entre ambas capas de placas como en cada una de ellas.

Los tornillos T2 se colocarán con una separación de 25 cm ó 30 cm en el centro de la placa y de 15 cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil.

Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y masilla Durlock® o equivalente aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de masilla Durlock® o equivalente. Dado que se aplicará una pintura satinada, se realizará un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de masilla Durlock® Lista Para Usar o equivalente y respetando el tiempo de secado entre ambas capas.

## **8. AISLACIONES**

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

### **8.1. Hidrófuga horizontal sobre terreno.**

En todo muro es obligatoria la colocación de una capa hidrófuga para preservarlo de la humedad y serviría para aislar el muro de cimentación de la parte elevada.

La capa hidrófuga horizontal se situará una o dos hiladas más arriba que el nivel del solado; dicha capa se unirá al contrapiso mediante un revoque hidrófugo vertical en cada paramento.

En un muro de contención, donde un paramento está en contacto con la tierra y el desnivel entre solados o entre terreno y solado continuo exceda de 1,00 m se interpondrá una aislación hidrófuga aplicada a un tabique de panderete y unida a la capa horizontal.

Cuando a un muro se arrime un cantero o jardineras, se colocará un aislamiento hidrófugo vertical, rebasando 0,20 m los bordes de esos canteros o jardineras. Además, cuando existan plantas próximas hasta 0,50 m del paramento, dicho aislamiento se extenderá; a cada lado del eje de la planta, 1,00 m hacia abajo 0,20 m más profundo que la capa hidrófuga horizontal y hacia arriba 0,20 m por sobre el nivel de la tierra. Si el muro careciera de capa hidrófuga horizontal, las aislaciones verticales previstas se llevarán hasta 0,60 m debajo del nivel de la tierra.

En la confección de las capas hidrófugas se emplearán materiales y productos de la industria aprobados de acuerdo con los Reglamentos o Normas Oficiales.

### **8.2. Horizontal tipo cajón.**

Todas las paredes y tabiques sin excepción, llevarán en su ancho y longitud capa aisladoras tipo cajón realizada con mezcla hidrófuga marca Sika® o equivalente en mortero relación 1:3 de 15 mm de espesor y a continuación otra horizontal capa realizada con capa plástica de 400 micrones.

No se continuará la albañilería hasta transcurridas 24 horas de aplicada la capa aisladora, y se colocará sin interrupción para evitar por completo las filtraciones y humedades.

### **8.3. Azotado hidrófugo bajo revestimiento.**

En todos los locales húmedos se colocará azotado hidrófugo bajo revestimiento con mortero Tipo M según se especifica en el Apartado "Mezclas para revoques impermeables", teniendo en cuenta que; la manera de ejecutar estas tareas será mediante la superposición de capas.

### **8.4. Capa aisladora horizontal en locales húmedos.**

Se efectuará una doble capa aisladora, la primera sobre la losa con anterioridad a la ejecución del contrapiso. La segunda, sobre el contrapiso la que subirá por los muros 0,50 m por sobre el piso terminado y estará unida verticalmente a la anterior. Las superficies de los contrapisos serán firmes, sin partes flojas, nidos de abeja, etc. y deberán tener una porosidad tal que permita una total adherencia de la capa aisladora, antes de continuar los trabajos.

Las capas aisladoras se efectuarán con el mortero especificado en el Capítulo 09 Revoques. En caso que los solados sean delgados o se coloquen con mezclas en capas finas, sobre la impermeabilización antedicha deberá aplicarse una capa de adherencia preparada con una parte de cemento y una parte de arena, con agregado de hidrófugo químico inorgánico aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA. Esta mezcla se aplicará a pinceleta y se dejará endurecer 24 horas antes de colocar el solado.

## **9. REVOQUES.**

---

### 9.1. Mezclas.

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Las mezclas a utilizarse en cada caso serán de los tipos indicados a continuación. Se batirán mecánicamente, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados. Las mezclas, salvo indicación en contrario, se dosificarán en volumen de materia seca y suelta.

#### 9.1.1. Mezclas para albañilería de ladrillos comunes.

Tipo "A". Elevación:

- 1 parte de cal hidráulica.
- 1 parte de polvo de ladrillos.
- 3 partes de arena gruesa.

Tipo "B". Tabiques de ladrillos comunes:

- ½ parte de cemento.
- 1 parte de cal hidráulica.
- 4 partes de arena gruesa.

Tipo "C". Albañilería especial:

- 1 parte de cemento.
- 1 parte de cal hidráulica.
- 4 partes de arena mediana.

Tipo "D". Recalce:

- 1 parte de cemento.
- 3 partes de arena mediana.

#### 9.1.2. Mezclas para albañilería de ladrillos huecos.

Tipo "E". Muros y Tabiques:

- ½ parte de cemento.
- 1 parte de cal hidráulica.
- 4 partes de arena gruesa.

#### 9.1.3. Mezclas para revoques.

Tipo "F". Común a la cal, interior.

- Jaharro:
  - ¼ parte de cemento.
  - 1 parte de cal grasa.
  - 4 partes de arena mediana.
- Enlucido:
  - ¼ parte de cemento.
  - 1 parte de cal grasa.
  - 3 partes de arena fina.

Tipo "G". Común a la cal, interior, enlucido en yeso.

- Jaharro:
  - Ídem tipo "F".
- Enlucido:
  - Yeso blanco.

Tipo "H". Común a la cal.

- Azotado:
  - 1 parte de cemento.
  - 3 partes de arena fina.
  - Hidrófugo al 10% en agua de empaste.
- Jaharro:
  - ¼ parte de cemento.
  - 1 parte de cal grasa.
  - 4 partes de arena gruesa.
- Enlucido:
  - ¼ parte de cemento.
  - 1 parte de cal grasa.

3 partes de arena fina zarandeada.

Tipo "I". Para revoques de yeso.

Jaharro:

4 parte de yeso.

1 parte de cemento.

Enlucido:

3 parte de yeso.

2 partes de cal.

1 cemento.

¼ arena fina.

9.1.4. Mezclas para contrapisos.

Tipo "J". Bajo piso de mosaicos.

½ parte de cemento.

1 parte de cal hidráulica.

8 partes de cascotes de 2 a 4 cm de Ø.

4 partes de arena gruesa.

9.1.5. Mezclas para contrapisos arcillas expandidas.

Tipo "K". Sobre entre piso alto.

½ parte de cemento.

¼ parte de cal hidráulica.

4 partes de arcilla expandida.

8 partes de arena gruesa.

9.1.6. Mezclas para carpetas.

Tipo "L". Para recibir piso de mosaico.

1 parte de cemento.

3 partes de arena gruesa.

9.1.7. Mezclas para revoques impermeables.

Tipo "M". Bajo azulejos, zócalos umbrales, antepechos, babetas.

1 parte de cemento.

3 partes de arena mediana.

Hidrófugo al 10% en agua de empaste.

Tipo "N". Para pisos y revestimientos.

Jaharro:

1 parte de cemento.

3 partes de arena gruesa.

Enlucido:

1 parte de cemento.

2 partes de arena fina zarandeada.

El alisado de los revestimientos se hará con cemento puro.

Tipo "O". Para impermeabilización de tanques.

Jaharro:

12 mm de espesor.

1 parte de cemento.

3 parte de arena gruesa.

Enlucido:

6 mm de espesor.

1 parte de cemento.

3 partes de arena fina.

Alisado:

2 mm de espesor de cemento puro.

9.1.8. Mezclas para cielorrasos.

Tipo "Q". Aplicado o armado bajo losa a la cal.

Jaharro:

Ídem tipo "P".

Enlucido:



---

Yeso blanco espesor 5mm.

9.1.9. Mezclas para solados y revestimientos.

Tipo "R". Para asientos de mosaicos y baldosas.

¼ parte de cemento.

1 parte de cal grasa.

4 partes de arena mediana.

Para toma de juntas:

1 parte de cemento.

1 parte de cal grasa.

2 partes de arena fina zarandeada.

Tipo "S". Para enchapados de mármol y piedra.

1 parte de cemento.

¼ parte de cal grasa.

4 partes de arena mediana.

Tipo "T". Para colocación de azulejos y cerámica.

1 parte de cemento.

1 parte de cal grasa.

4 partes de arena mediana.

## **10. CONTRAPISOS Y CARPETAS.**

### **10.1. Generalidades**

Para ello se aplicará lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Los trabajos especificados en esta sección comprenden la totalidad de los contrapisos indicados en planos y Planilla de Locales N° VRG-ACA-PL 101. Estos contrapisos incluyen a los contrapisos de cascotes simples y de hormigón armado. La CONTRATISTA estará obligada a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción / dilatación que correspondan, aplicando los elementos elásticos necesarios (Poliestireno expandido de 1" x la altura del contrapiso, material elástico reversible u otros aprobados) en total correspondencia con los que se ejecuten para los pisos terminados, de acuerdo a lo indicado en los planos o cuando las dimensiones de los paños lo aconsejen técnicamente, estén o no indicadas en los planos.

Asimismo se realizarán juntas perimetralmente en todos los locales y terrazas según corresponda a las indicaciones de planos. Cuando los locales o los contrapisos de ellos o de terrazas tengan superficies mayores de 25,00 m<sup>2</sup> se realizarán las juntas de contracción / dilatación con el anterior procedimiento y según las indicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Se recalca especialmente la obligación de la CONTRATISTA de repasar previamente a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando protuberancias y salientes. Se efectuarán puentes de adherencia, con una emulsión sintética modificada con aditivos y plastificantes.

### **10.2. De hormigón armado.**

En los locales indicados según Planilla de Locales N° VRG-ACA-PL 101 se ejecutará un contrapiso de hormigón armado que tendrá una malla tipo Sima Q 92 y sus correspondientes refuerzos en correspondencia con el apoyo de los muros constituido por un Ø 8 cada 0,25 m. Se colocará sobre un film de polietileno de 200 micrones de espesor y sobre un suelo perfectamente compactado. Al momento de ejecutarse serán previamente corroborados por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Este tipo de contrapiso será empleado en todos aquellos locales cuyo piso sea alisado de cemento.

### **10.3. De hormigón pobre sobre terreno natural.**

En el resto de los locales está previsto construir un contrapiso de hormigón pobre sobre terreno natural con espesor no menor de 0,15 m. Se colocará sobre un film de polietileno de 200 micrones de espesor y sobre un suelo perfectamente compactado. Al momento de ejecutarse los espesores señalados serán previamente corroborados por la DIRECCIÓN DE OBRA.

### **10.4. De hormigón liviano sobre losa.**

Ídem anterior de espesor 8 cm.

### 10.5. Carpeta bajo piso de cerámica.

Las superficies donde se ejecuten las carpetas estarán limpias, libres de grasa, polvo, residuos, pinturas, etc. Se efectuarán puentes de adherencia con adhesivos sintéticos para morteros. El producto a utilizar deberá ser previamente aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Las carpetas de nivelación bajo solados pegados se ejecutarán sobre contrapisos y sus respectivas aislaciones y de acuerdo a lo indicado en la Planilla de Locales, en los espesores indicados, con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina tamizada. Se incorporará una malla plástica de 2 mm de espesor en la masa de la carpeta de dimensiones 5 x 5 cm.

### 10.6. Banquina para recibir mobiliario bajo mesada.

La CONTRATISTA ejecutará la banquina para recibir el mobiliario en el office, detallado en el Apartado N° 23 del presente pliego, la que tendrá una altura de 0,10 m y una profundidad de 0,54 m, con revestimiento incluido.

### 10.7. Requerimientos Especiales.

En los locales sanitarios, las rejillas de piletas abiertas estarán como mínimo 1,5 cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta que lo separa del local vecino.

En todos los casos, los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

Cuando se indique en planos y planillas, los contrapisos se ejecutarán en dos capas interponiendo una malla electrosoldada galvanizada Q entre cada capa, de la sección indicada en la documentación.

En estos casos los cascotes para la realización del contrapiso no deberán contener cal ni yeso.

En los contrapisos sobre tierra, se efectuará compactación mecánica del suelo en capas de espesores de tierra no mayores de 0,20 cm de alto, con los rellenos necesarios para alcanzar los niveles indicados. El contrapiso se ejecutará en dos mantos tal como se describe arriba y la malla tipo Sima Q 92 quedará incluida en una carpeta de concreto hidrófugo de 2 cm de espesor, ubicada entre ambos mantos.

Previamente al llenado de zanjas y/o contrapisos, se deberán sacar fotos de ubicación de las instalaciones que queden debajo de estos, con referencia espacial de ubicación e incorporando a cuadro de la imagen algún elemento de escala gráfica como referencia de tamaño, los planos conforme a obra deberán ser entregados previo al llenado, y verificados por la Inspección de obra. Las fotos se incorporarán al expediente de la obra de referencia. Se deberán dejar las instalaciones presurizadas por un lapso de prueba no menor a las 72hs. El inspector de obra, deberá documentar dicha prueba, a través de una orden de servicio, indicando el resultado de la misma.

## 11. SOLADOS, ZÓCALOS Y SOLIAS

### 11.1. Solados.

Para ello se aplicará lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Los trabajos especificados en esta sección comprenden la totalidad de los solados y zócalos indicados en planos y Planilla de Locales **Nº VRG-ACA-PL 101**.

#### 11.1.1. De mosaico granítico.

Se colocarán de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se considera incluida la realización de todas las tareas para la provisión y ejecución de pisos graníticos, incluso pulido y lustrado en fábrica de piezas graníticas.

Se deberán colocar sobre contrapiso bien nivelado y humectado. Se extenderá mortero consignado anteriormente en este pliego, en un espesor no inferior a 2,5 cm sobre el cual se asentarán las piezas graníticas. Las juntas serán rectas y a tope. No se colocarán mosaicos con estacionamiento menor desde la fabricación a los treinta (30) días. Luego de quince (15) días de colocados se procederá al empastinado con pastina al tono.

El sentido de las juntas o dibujo que formarán los mismos será el indicado en los planos que la CONTRATISTA presentará oportunamente a la DIRECCIÓN DE OBRA, para su aprobación.

Se utilizarán mosaicos color gris Mara Grano 001, 30 x 30 y 20 x 20, de 2,8 cm de espesor, pastinado al tono. La terminación será lustrada a plomo. Previa a la colocación se deberá proveer a la DIRECCIÓN DE OBRA de las correspondientes muestras de mosaico granítico para su aprobación.

#### 11.1.2. De cemento.

Se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se construirá en forma simultánea con el contrapiso de hormigón armado, el que incluirá malla Sima Q 92, al que previamente se le incorporaron fibras de P.V.C. para minimizar la fisuración. Cuando el hormigón

adquirió la suficiente dureza se ejecutará el piso de cemento con llanas mecánicas, con la adición de partículas de cuarzo y endurecedor no metálico. Con posterioridad se procederá a aserrar las juntas de dilatación, que conducen en esta etapa temprana la formación de fisuras por retracción. Se utilizará como mínimo hormigón H-21.

La terminación podrá ser lisa o antideslizante, según indique en la Planilla de Locales N° **VRG-ACA-PL 101**. El color será cemento o color definido por la DIRECCIÓN DE OBRA, debiendo presentarse a ésta muestras previas a la ejecución del piso, las que deberán ser aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA. Para la ejecución de los trabajos se cumplirán con los siguientes requisitos:

Los niveles de terminación se colocarán con nivel de anteojo. Las reglas de nivelación respetarán dichos niveles. La DIRECCIÓN DE OBRA previa a la iniciación de la tarea de llenado verificará también con nivel de anteojo los niveles de los cantos superiores de las reglas, como así también si los mecanismos de sujeción estarán anclados adecuadamente para soportar las tareas de llenado y posterior alisado.

Los paños una vez concluidos deberán ser cubiertos con bolsas de arpillera humedecidas, donde la CONTRATISTA deberá prever algún método para evitar que las bolsas dejen improntas en el piso. Con posterioridad se procederá a la aplicación de algún aditivo para la protección del hormigón tipo AN-TISOL de SIKA o equivalente.

Se deberá tener especial cuidado en los encuentros con las vigas de fundación o aquellos otros elementos que dificulten la terminación correcta del solado.

En etapa de finalización se procederá a una limpieza de fondo para quitar aquellas manchas que pudieran haberse originado durante el proceso de construcción.

#### 11.1.3. De cerámica tipo gres cerámico.

En los laboratorios se colocarán placas de cerámica San Lorenzo Pisodur, de 30 x 30, sobre carpeta cementicia. Se utilizará pegamento tipo Klaukol® o equivalente, el que se aplicará según las indicaciones del fabricante.

Preparación de la Superficie: Las piezas serán fijadas con pegamento Klaukol® o equivalente en la proporción fijada por el fabricante. Esparcir el pegamento sobre la superficie no mayor a 1m<sup>2</sup>, logrando una capa que no supere los 4 o 5 mm de espesor.

Colocación de la cerámica: Las cajas deberá abrirse y mezclarse para evitar saltos de tonalidad por partidas. Se fijarán con fratacho de goma, con golpes suaves y parejos en toda la superficie. Se deberá respetar la distancia de las juntas entre piezas.

Con un elemento fino se quitará el remanente de pegamento que haya quedado entre las juntas, a fin de liberar los espacios para una mejor penetración de la pastina. A fin de retirar los restos de cemento que hayan podido quedar en la superficie de ser necesario se lavará con una solución de 2 partes de ácido muriático y 10 partes de agua. El empastinado se realizara con pastina Klaukol® al tono. Antes de la colocación, la CONTRATISTA solicitará a la DIRECCIÓN DE OBRA, la aprobación de la carpeta de asiento.

### 11.1.3. Solado Técnico

#### 11.1.3.1. Generalidades

Antes de la instalación del Piso técnico la CONTRATISTA deberá proveer modelo, marca, tipo de Piso Técnico para la aprobación de la DIRECCION DE OBRA. Deberá soportar la carga prevista para el local, como así garantizar una baja conductividad eléctrica.

#### 11.1.3.2. Instalación del Piso Técnico

El Piso Técnico instalado deberá incluir toda la ferretería y accesorios correspondientes, también el corte de las baldosas en las zonas que así lo requieran considerando que el área de destino no necesariamente es un múltiplo exacto del tamaño de la baldosa.

#### 11.1.3.3. Consideraciones para la implementación del Piso Técnico

La carpeta o piso debe estar libre de polvo, aceite, grasa o cualquier otro contaminante que pueda ir en detrimento del adhesivo para los pedestales. El nivel general de la carpeta debe ser inspeccionado para la correcta elección del rango de altura de los pedestales. La instalación se realizará con niveladores, de ser posible láser, para el nivel general y manuales para los niveles de las cabezas de pedestales.

Para la fijación de los pedestales a la carpeta se puede utilizar adhesivo especial, además de los pernos o clavos para la fijación de los mismos. Luego se instalan los travesaños, controlando en todo el proceso el nivel y sus posibles variaciones de tal manera de aplicar las correcciones oportunamente.

### 11.2. Zócalos.

Se colocarán de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

#### 11.2.1. Zócalos de mosaico granítico.

En los todos los locales que llevan solados de mosaico granítico (ver Planilla de Locales), se colocarán zócalos de mosaico granítico tipo sanitarios de 15 mm de espesor del mismo material empleado en el solado, siendo su dimensión de 10 cm de altura por 30 cm de ancho. Estos elementos serán provistos en obra, pulidos a piedra fina.

#### 11.2.2. Zócalos de cemento.

Todos los muros en aquellos locales en donde se ejecutara piso de hormigón armado y cemento alisado tendrán un zócalo sanitario de cemento alisado de 10 cm con un mínimo 15 mm de ancho.

Esta tarea se ejecutará cuando el estado de la obra lo permita, es decir que las tareas resten ejecutar y que pudieran dañarlos se encuentren concluidas.

#### 11.2.3. Zócalos de cerámica tipo gres cerámico.

En los locales que tengan piso cerámico tipo Pisodur® se colocarán los zócalos tipo sanitarios correspondientes con las piezas de zócalo, esquinero interior, esquinero exterior y ángulo que componen el juego.

#### 11.2.4.2. Zócalo de MDF revestido en laminado.

En los locales donde se ejecuten tabiques de placa de roca de yeso se colocarán listones de altura de 7,5 centímetros y un espesor de 15mm, fabricados en MDF y totalmente revestidos en laminado decorativo de color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 11.2.5. Zócalo cemento exterior.

Los muros llevarán un zócalo perimetral de cemento de 0,20 cm, espesor 15 mm.

### 11.3. Solías de granito.

Llevará solías de granito gris Mara todos los locales donde se produzca un cambio de solados.

La CONTRATISTA verificará las dimensiones y ubicación con la DIRECCIÓN DE OBRA.

## 12. REVESTIMIENTOS.

Se colocarán de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 25 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Previa ejecución de los revestimientos deberán prepararse los muros con el jaharro indicado en el capítulo de revoques.

Para la colocación de los revestimientos se tendrá en cuenta las siguientes indicaciones:

La colocación será esmerada y efectuada por personal especializado debiendo presentar los revestimientos superficies planas y de tonalidad uniforme.

En correspondencia con las llaves de luz, tomas, canillas, etc., los recortes deberán ser perfectos. No se admitirá ninguna pieza de revestimiento rajada o partida, así como diferencias o defectos debidos al corte.

El encuentro de los revestimientos con el revoque de los muros deberá ser bien neto y perfectamente horizontal. Se tomarán todas las precauciones para evitar que existan piezas que suenen a hueco, pues de producirse este defecto, como cualquier otro de colocación, la DIRECCIÓN DE OBRA ordenará demoler las partes defectuosas.

### 12.1. Revestimiento exterior en pórfido

En los sectores de las fachadas indicados en los planos correspondientes se colocará piedra pórfido de plano natural en baldosas cortadas a disco, de dimensiones variadas que surgen del plano de detalle.

Se colocará sobre revoque grueso fratazado pegando las piezas con mortero de cal y tendrán un espesor aproximado de 3 a 4 cm. La forma de colocación será según detalle, con juntas tomadas según se especifica en el Apartado 7.1.10. Mezclas para solados y revestimientos.

La CONTRATISTA deberá presentar muestras de color y forma de colocación a la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación.

### 12.2. Revestimiento plástico para exteriores

De acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, se aplicará un revestimiento exterior compuesto por cemento Portland blanco CPN50 (B), cargas minerales de granulometría clasificada, pigmentos inorgánicos y aditivos químicos tipo Weber Iggam texturable simil travertino color marfil o equivalente, el que tendrá un espesor mínimo de 3 mm.

Se deberá tener como base un revoque grueso fratazado que no presente roturas, fallas, suciedad o irregularidades y que sea plano, a plomo y con prolijidad en frisos, cornisas, rebajes, goterones, etc.

Si la superficie presentara manchas de aceite, asfalto, salitre o verdín, se deberán eliminar completamente.

La composición y el espesor del revoque grueso deben ser siempre iguales, para evitar diferencias de absorción y efectos de manchas en el revestimiento. Se aplicará 10 o 15 días después de ejecutar los revoques.

Se seguirán las instrucciones del fabricante para su correcta colocación, debiendo presentar muestras de color y textura ante la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación.

### 12.3. Revestimientos cerámicos

Se colocarán cerámicas tipo SAN LORENZO blanco brillante de 20 x 20 cm o equivalente en los locales indicados por la Planilla de Locales. Serán de primera calidad, uniformes de color y tamaño sin defectos de ninguna clase.

Su colocación se efectuará con las mezclas especificadas en el capítulo respectivo y las juntas se tomarán con pastina o con cemento, según lo determine la DIRECCIÓN DE OBRA y el color que esta elija en cada caso. La colocación de las hiladas se hará a plomo y a nivel y las juntas se terminarán de acuerdo a lo indicado en planos y planillas. Antes de efectuar la colocación del revestimiento se deberá tener especial cuidado que se hayan colocado las cañerías de electricidad, sanitarias, etc., como también las mesadas de granito. La CONTRATISTA considerará un 10% más en cada partida de revestimiento, el que será puesto a disposición de la DIRECCIÓN DE OBRA.

### 12.4. Perfiles de Terminaciones.

En las aristas salientes se colocará un perfil de PVC, de longitud igual a la altura del revestimiento, de tonalidad acorde al color del revestimiento y que en forma de muestra la CONTRATISTA presentará ante la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación. Los paños de cerámicas llevarán una terminación superior consistente en una moldura de aluminio tipo MODULMET o equivalente de 12 mm de altura.

### 12.5. Cantoneras.

En las aristas salientes se colocarán piezas especiales tipo esquineros, verticales. Las piezas referidas podrán ser ángulos de acero inoxidable satinado o aluminio anodizado de 12 x 12 x 1,5 mm e irán amuradas con sus correspondientes grampas. Esta terminación o las que se indiquen en los planos de detalle, deberán ser consultadas con la DIRECCIÓN DE OBRA, previamente a su ejecución.

## 13. CIELORRASOS.

Se aplicará lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

En la obra existen cielorrasos suspendidos en placa de roca de yeso tipo "Durlock®" o equivalente característica según se indica en la Planilla de Locales N° VRG-ACA-PL 101.

### 13.1. Cielorraso de yeso aplicado.

Sobre la losa (en escaleras) se procederá a aplicar un primer tendido de yeso negro y cemento Portland de un espesor de 10 a 15mm (diez a quince milímetros), que se igualará perfectamente con lana de acero. Una vez seca la capa de yeso negro o gris, se aplicará el enlucido de yeso, que medirá como mínimo 5mm. Esta última será perfectamente pareja de color blanco uniforme, sin manchas ni retoques aparentes. En ninguno de los casos se permitirá la utilización de yeso fraguado o "yeso muerto". En situaciones de vigas salientes de la estructura, se procederá a revocar las mismas de igual forma que el cielorraso

### 13.2. Cielorraso de placas de roca de yeso.

Se ubicarán en obra según se consignen en los planos y planillas de locales. Se construirá con estructura de perfiles metálicos de 70 mm x 35 mm a la que se le atornillarán las placas de roca de yeso de 9,5 mm con tornillos autorroscantes N° 2.

Todas las uniones entre cielorraso de roca de yeso y mamposterías o tabiques, llevarán una buña, a modo de moldura, de manera que la unión quede oculta en el fondo de la misma, de acuerdo a plano de detalle.

Se utilizará placa de roca de yeso tipo "Durlock®" o equivalente especial para locales húmedos en aquellos locales definidos en la planilla de locales.

Deberá preverse las aberturas para rejillas de aire acondicionado como así también aberturas para los artefactos de luz embutidos y poner especial cuidado en el replanteo de los mismos, para lo cual la CONTRATISTA deberá confeccionar planos de ubicación de las aberturas en el cielorraso, el que deberá ser aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA, previo a su ejecución.

Se colocarán tapas de inspección "Durlock®" Modelo IV o equivalente de 60 x 60 compuestas por un marco fijo de aluminio prepintado blanco y un marco móvil (90°), que puede ser desmontado para facilitar el acceso.

Las terminaciones en el caso de juntas, aristas, e intersecciones de placas de diferentes planos se tomarán con cinta y masilla. Las superficies de las placas, luego de masilladas y lijadas en su totalidad, quedarán perfectamente lisas y listas para pintar.

### 13.3. Cielorraso de placas de roca de yeso fonoabsorbente.

En las aulas se colocará cielorraso fonoabsorbente tipo Durlock Ex Sound o similar, con perforaciones cuadradas, con barrera Fonac Barrier.



La colocación se realizará según las indicaciones del ítem precedente definiendo la DIRECCIÓN DE OBRA el sentido de las placas, las que se colocarán con bordes de placa lisa a fin de absorber la diferencia entre las placas fonoabsorbentes y el local.

#### 13.4. Buña perimetral en cielorrasos.

En las ubicaciones donde se indique en los planos se realizarán las buñas que allí se describan, materializándolas mediante desplazamiento de placas sobre perfiles de la estructura o utilizando perfiles estructurales acordes al diseño de la buña.

#### 13.5. Tratamiento en cielorrasos de hormigón a la vista.

Una vez que se hayan retirado las rebabas y reparado las imperfecciones se aplicará un impermeabilizante incoloro a base de resina de silicona vehiculizada en solvente, mono componente tipo Sikaguard®-70 o equivalente. La superficie debe estar sana y seca, limpia de polvo, libre de pinturas de aceite y/o barnices, manchas y residuos de morteros. Si la superficie se hubiera lavado, dejar secar como mínimo 3 días antes de proceder a la aplicación.

Si existen grietas o porosidad excesiva deben ser reparadas, dejando transcurrir 4 días antes de aplicar Sikaguard®-70 o equivalente, para permitir el secado del mortero utilizado en las reparaciones.

Se aplicarán como mínimo dos manos, debiendo ejecutarse cada mano de manera de saturar completamente la superficie y en sentido cruzado con respecto a la anterior.

El producto podrá ser aplicado con pinceleto, rodillo o pulverizador de baja presión. La segunda mano debe darse cuando la primera esté seca, de 6 a 12 horas, según las condiciones climáticas.

### 14. HERRERÍA.

El total de las aberturas que constituyen la carpintería metálica, y de elementos metálicos que integran las obras de herrería, se ejecutarán según los planos, planillas, ésta especificación y especificaciones complementarias.

La CONTRATISTA deberá presentar a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, antes de dar comienzo a los trabajos, muestras de hierros, perfiles, herrajes y accesorios de estructuras a ejecutar.

Los hierros a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas a autógena o eléctricamente, en forma compacta y prolija, las superficies y molduras, así como las uniones, serán lijadas 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.

Todas las molduras, adornos, letras, etc., así como también cualquier otro motivo existente, que forme parte de las estructuras especificadas se ejecutarán en hierro o con los metales que, en cada caso se indican en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio unitario establecido para la carpintería.

#### 14.1. Barandas en rampas.

Se colocarán barandas pasamanos a ambos lados de las rampas según Ley N° 24.314.

Serán construidas en caño redondo de acero de 5/8, con parantes verticales de planchuela de acero espesor 1 1/2 x 1/4" se anclarán a un zócalo de 10cm de h. por una roseta de Ø 50 de 1/4" amurada 15cm en concreto. Se realizará en un todo de acuerdo a planos generales y de detalles correspondientes.

#### 14.2. Barandas entrepiso y escaleras.

Pasamanos: Se construirá con caño redondo de acero de Ø 2".

Parantes verticales contruidos con planchuelas de 2 3/4" x 1/4", con forma irregular según vista en Planilla de Carpinterías, sujetos mediante pieza especial a base de 0.12 x 0.12 x 0.01, empotradas a través de grampas al piso. Barras de contención horizontales conformadas con planchuelas de acero de 1 1/2" x 1/4".

La terminación de la baranda será pintada con convertidor de óxido y esmalte sintético semi mate color hierro forjado. Se realizará en un todo de acuerdo a planos generales y de detalles correspondientes.

#### 14.3. Rejas desagües.

Las rejas se construirán en hierro galvanizado según las dimensiones indicadas en los planos de detalle, con marco de planchuela de 1 1/2" x 3/8", el que tendrá grapas para su amure, hoja construida con planchuela perimetral de 1 1/2" x 3/8" con planchuelas transversales de la misma medida y dos hierros redondos diámetro 16 mm, uno de los cuales se insertará en el marco permitiendo el pivote de la hoja para su apertura. Tendrán un pasamano superior a 0,90 m de altura con un caño intermedio a 0,75 m del nivel de piso terminado, según detalle en Planilla de Carpinterías.

---

## **15. ESCALERAS Y RAMPAS.**

### **15.1. Escalera gato para acceso azotea.**

El Acceso a la terraza de servicio se hará por la parte norte de la sala de maquinas. Se realizará por medio de una escalera metálica tipo "Escalera gato" de un solo tramo, a partir de los 2,10 mts, hasta la altura de acceso.

La escalera estará elaborada con planchuelas de 2 ½" x ¼" de espesor y caños redondos de diámetro ½". Será de estructura totalmente fabricada en hierro con tratamiento anticorrosión para mayor durabilidad.

La misma contará con las jaulas guarda hombre

La escalera llegará al predio lista para ser instalada. Será Pintada según lo señalado en el ítem PINTURA, con un color negro.

### **15.2. Escaleras.**

#### 15.1.1. Escalera Principal.

De acuerdo a lo especificado en plano de detalle, la escalera se construirá con estructura de hormigón armado a la vista con escalones de granito Gris mara de 2 cm de espesor fiamatado. La baranda se ejecutará de acuerdo a lo descrito en el Apartado 14 y a los planos de detalle correspondientes.

### **15.3. Rampas**

#### 15.2.1. Generalidades.

Se construirá un tramo de rampa en cada uno de los accesos al edificio, según se indica en los respectivos planos. Se realizará en hormigón armado y será una losa inclinada, con apoyos sobre tabiques de hormigón armado, con sus correspondientes bases. Se colocarán insertos metálicos, donde luego se soldarán los parantes de la baranda. La superficie final de la misma será de baldosa calcárea 20x20 cm de 6 listones de J.B.N. Blangino o equiv. Se dejará 3 cm de ambos lados para escurrir el agua. Se colocará un solado de Prevención loseta granítica 30x30cm de J.B.N. Blangino o equiv. La dosificación señalada por el fabricante del producto.

## **16. CARPINTERÍAS DE ALUMINIO.**

Se colocarán de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 30 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, según dimensiones que surgen de la Planilla de Carpinterías N° VRG-ACA-PC-101 y 102.

### **16.1. P11. Puerta doble de abrir.**

Premarco: Con premarco, tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: De aluminio prepintado color blanco, línea A 30 New, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños fijos superiores más dos hojas de abrir batientes hacia el exterior, de aluminio prepintado color blanco, línea A 30 New, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: Las hojas de abrir llevarán cuatro bisagras desmontables de tres cuerpos por hoja para perfiles de aluminio del tipo señalado, construidas en aluminio extruido color blanco, bujes de nylon con molibdeno. Eje, tornillos y prisioneros de acero cincado y platinas de acero inoxidable.

Barral antipánico con manija de montante reversible con fallebas de traba superior e inferior en una de las hojas, con pestillo de acero inoxidable, caja de acero pintada, apta para puertas de más de 100 kg, certificada por la Norma Europea "EN 1125:97". Manija tipo balancín exterior de aluminio con llave modelo DT 301 de la firma Alse o equivalente. Cerradura para perfiles de aluminio A30, con cerrojo de 15 mm, con frente de acero inoxidable. Cierrapuertas tipo TRIAL modelo 103.

Vidrios: Cristal laminado de seguridad 6mm de espesor (4+4 en puertas y 3+3 en paños fijos), incoloro.

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

### **16.2.P12. Puerta doble de abrir.**

Premarco: Con premarco, tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: De aluminio prepintado color blanco, línea A 30 New, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños fijos superiores más dos hojas de abrir batientes hacia el exterior, de aluminio prepintado color blanco, línea A 30 New, marca Aluar o equivalente. Con persianas de ventilación.

Herrajes: Las hojas de abrir llevarán cuatro bisagras desmontables de tres cuerpos por hoja para perfiles de aluminio del tipo señalado, construidas en aluminio extruido color blanco, bujes de nylon con molibdeno. Eje, tornillos y prisioneros de acero cincado y platinas de acero inoxidable.

Barral antipánico con manija de montante reversible con fallebas de traba superior e inferior en una de las hojas, con pestillo de acero inoxidable, caja de acero pintada, apta para puertas de más de 100 kg, certificada por la Norma Europea "EN 1125:97". Manija tipo balancín exterior de aluminio con llave modelo DT 301 de la firma Alse o equivalente. Cerradura para perfiles de aluminio A30, con cerrojo de 15 mm, con frente de acero inoxidable. Cierrapuertas tipo TRIAL modelo 103.

### **16.3. Cerramiento de Cristal Templado P21. Puerta 2 hojas de abrir.**

En el Acceso Provisorio A01 se instalarán dos puertas conformada por una vidriera integral tipo Blindex o equivalente con dos paños fijos y dos hojas de abrir con fijaciones y herrajes con terminación bronce platil y herrajes embutidos de regulación específicos.

La puerta será de vidrio templado de 10 mm, incoloro, con una cerradura tipo Kallay 6000 para cristal tipo postiza con cierra puertas tipo Superfren Modelo Standard B o equivalentes.

Los paños fijos laterales y superiores serán de 10 mm. La CONTRATISTA presentará a la DIRECCIÓN DE OBRA muestras de cada uno de los modelos de herrajes antes de su colocación en obra.

#### **16.4. Cerramiento de Cristal Templado P22. Puerta 2 hojas de abrir.**

En el Hall de Circulación A16 se instalarán dos puertas conformada por una vidriera integral tipo Blindex o equivalente dos hojas de abrir con fijaciones y herrajes con terminación bronce platil y herrajes embutidos de regulación específicos.

La puerta será de vidrio templado de 10 mm, incoloro, con una cerradura tipo Kallay 6000 para cristal tipo postiza con cierra puertas tipo Superfren Modelo Standard B o equivalentes.

Los paños fijos laterales y superiores serán de 10 mm. La CONTRATISTA presentará a la DIRECCIÓN DE OBRA muestras de cada uno de los modelos de herrajes antes de su colocación en obra.

#### **16.5. Tipo V1. Ventana combinada paño fijo y hoja desplazable.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño superior fijo y un paño inferior desplazable, en aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: La hoja desplazable llevará aldaba para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente. Llevará dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente. Bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.6. Tipo V2. Ventana combinada paños fijos y hojas desplazables.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Tres paños superiores fijos más tres paños inferiores, dos laterales desplazables y uno central fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: Las hojas desplazables llevarán aldabas para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.7. Tipo V3. Ventana combinada paños fijos y hoja desplazable.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños superiores fijos más dos paños inferiores, uno desplazable y uno fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: La hoja desplazable llevará aldaba para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.8. Tipo V4. Ventana paños fijos.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño superior fijo más un paño inferior fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.9. Tipo V4.1. Ventana paños fijos.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Vidrio: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.10. Tipo V6. Ventana de hoja desplazable.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño desplazable, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: La hoja desplazable llevará aldaba para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.11. Tipo V7. Ventana combinada paños fijos y hoja desplazable.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños inferiores, uno desplazable y uno fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: La hoja desplazable llevará aldaba para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.12. Tipo V9. Ventana combinada paños fijos y hojas desplazables.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Tres paños superiores fijos más tres paños inferiores, dos laterales desplazables y uno central fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: Las hojas desplazables llevarán aldabas para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.13. Tipo V9.1. Ventana combinada paños fijos y hoja desplazable.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños superiores fijos más dos paños inferiores, uno desplazable y uno fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: La hoja desplazable llevará aldaba para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.14. Tipo V10. Ventana combinada paño fijo y hojas desplazables.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Tres paños, dos laterales desplazables y uno central fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: Las hojas desplazables llevarán aldabas para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.15. Tipo V10.1. Ventana combinada paños fijos y hoja desplazable.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños inferiores, uno desplazable y uno fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: La hoja desplazable llevará aldaba para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.16. Tipo V16. Ventana combinada paños fijos y hoja desplazable.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños inferiores, uno desplazable y uno fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: La hoja desplazable llevará aldaba para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.17. Tipo V17. Ventana paño fijo y hojas desplazables.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños desplazables y uno fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: La hoja desplazable llevará aldaba para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.18. Tipo VP1. Ventana paños fijos.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño superior fijo más un paño inferior fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.



---

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.19. Tipo VP2. Cerramiento de Cristal Templado.**

Premarco: Con premarco, tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: De aluminio prepintado color blanco, línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Vidrios: Cristal laminado de seguridad 8 mm de espesor (4+4), incoloro.

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

#### **16.20. Tipo VP3. Cerramiento de Cristal Templado.**

Premarco: Con premarco, tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: De aluminio prepintado color blanco, línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Vidrios: Cristal laminado de seguridad 8 mm de espesor (4+4), incoloro.

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

#### **16.21. Tipo VP4. Ventana combinada paños fijos y hojas desplazables.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños superiores fijos, dos paños medios, uno desplazable y uno fijo, más dos paños inferiores fijos, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: Las hojas desplazables llevarán aldabas para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.22. Tipo VP4.1. Ventana combinada paños fijos y hojas desplazables.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño superior fijo, un paño medio desplazable, más un paño inferior fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: Las hojas desplazables llevarán aldabas para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.23. Tipo VP5. Ventana paños fijos.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño superior fijo más un paño inferior fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.24. Tipo VP6. Ventana paños fijos.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño superior fijo más un paño inferior fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.25. Tipo VP7. Cerramientos de Cristal Templado.**

Premarco: Con premarco, tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: De aluminio prepintado color blanco, línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Vidrios: Cristal laminado de seguridad 8 mm de espesor (4+4), incoloro.

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

#### **16.26. Tipo VP8. Ventana combinada paños fijos y hojas desplazables.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Dos paños medios, uno desplazable y uno fijo, más dos paños inferiores fijos, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: Las hojas desplazables llevarán aldabas para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

#### **16.27. Tipo VP8.1. Ventana combinada paños fijos y hojas desplazables.**

Premarco: Tubo de aluminio para embutir de 15 x 37,5 mm.

Marco: Aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Hojas: Un paño medio desplazable más un paño inferior fijo, de aluminio prepintado color blanco, perfilera línea Módena 2, marca Aluar o equivalente.

Herrajes: Las hojas desplazables llevarán aldabas para ventanas desplazables H47 Giesse modelo prima o Tanit modelo Gioconda o equivalente, dos bisagras laterales del tipo bisagra a fricción H36-B, Securistyle Senator 400 o equivalente y bisagra a fricción regulable aplicable a ventanas desplazables con espacio entre marco y hoja de 22 x 16 mm.

Vidrios: Termopanel (DVH) 17mm. (4+9+4).

Varios: Se utilizará sellador neutro de color blanco.

Se colocarán los burletes B6, B68, B69 y B79 determinados por Aluar para la construcción de la carpintería.

### **17. CARPINTERIAS METALICAS.**

#### **17.1. Tipo P9. Puerta de abrir en Sala de Maquinas**

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Pintura: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

#### **17.2. Tipo P10. Puerta de abrir de una hoja.**

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará un paño inferior y uno superior de persianas fijas de ventilación.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Pintura: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

#### **17.3. Tipo P19. Frente paños tipo persiana.**

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja tendrá un bastidor de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup> y un cerramiento de persianas fijas realizadas en chapa doblada.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Pintura: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

#### **17.4. Tipo P20. Frente paños tipo persiana.**

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja tendrá un bastidor de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup> y un cerramiento de persianas fijas realizadas en chapa doblada.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Pintura: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

#### **17.5. Rejillas de ventilación RV1.**

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, con plegado tipo persiana fija.

Pintura: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

### **18. CARPINTERÍAS DE MADERA.**

#### **18.1. Tipo P1. Puerta de abrir de dos hojas.**

Marco: Chapa en BWG N° 16 doble decapada con 3 grapas de amure por jamba, buña perimetral de 1 cm. El ancho del marco se corresponderá con el ancho final del muro en el que será colocada.

Hojas: Placa espesor 45 mm, de simple contacto, estarán formadas por bastidores de 3½" y en su estructura interior por listones de cedro formando una cuadrícula de 5 x 5 cm, denominada nido de abeja y refuerzo en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras, de la misma manera se realizará un refuerzo formando un marco de cedro para recibir el vidrio fijo. Tapacantos de cedro macizo de 15 mm de espesor visto encolado a presión. Las caras vistas se realizarán con terciados de 5 mm de espesor con laminado plástico textura "B", de color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Herrajes: Tres pomelas por hoja para acero y madera de 110 x 80 mm. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Vidrios: Cristal laminado de seguridad 6mm de espesor (3+3), incoloro.

Varios: En ambas caras de cada una de las hojas se colocará una chapa de acero inoxidable, AISI 304, terminación mate, colocadas según vistas de la carpintería, a modo de guarda-camilla y guarda-pie.

#### **18.2. Tipo P2. Puerta de abrir de una hoja en retrete.**

Marco: Chapa en BWG N° 16 doble decapada con 3 grapas de amure por jamba, buña perimetral de 1 cm. El ancho del marco se corresponderá con el ancho final del muro en el que será colocada.

Hojas: Placa espesor 45 mm, de simple contacto, estarán formadas por bastidores de 3½" y en su estructura interior por listones de cedro formando una cuadrícula de 5 x 5 cm, denominada nido de abeja y refuerzo en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Tapacantos de cedro macizo de 15 mm de espesor visto encolado a presión. Las caras vistas se realizarán con terciados de 5 mm de espesor con laminado plástico textura "B", de color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Herrajes: Tres pomelas para acero y madera de 110 x 80 mm. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Varios: En ambas caras de cada una de las hojas se colocará una chapa de acero inoxidable, AISI 304, terminación mate, colocadas según vistas de la carpintería, a modo de guarda-camilla y guarda-pie.

#### **18.3 Tipo P3. Puerta de abrir accesos sanitarios.**

Marco: Chapa en BWG N° 16 doble decapada, pliegue según espesor de muro, preparado para hoja vaivén. Con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: Hoja de abrir vaivén, tipo placa espesor 45 mm, de simple contacto, estarán formadas por bastidores de 3½" y en su estructura interior por listones de cedro formando una cuadrícula de 5 x 5 cm, denominada nido de abeja, refuerzo en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Tapacantos de cedro macizo de 15 mm de espesor visto encolado a presión. Las caras vistas se realizarán con terciados de 5 mm de espesor con laminado plástico textura "B", de color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Herrajes: Tres pomelas para acero y madera de 110 x 80 mm. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Varios: En ambas caras de cada una de las hojas se colocará una chapa de acero inoxidable, AISI 304, terminación mate, colocadas según vistas de la carpintería, a modo de guarda-camilla y guarda-pie.

#### **18.4. Tipo P4. Puerta de abrir acceso sanitarios discapacitados.**

Marco: Chapa en BWG N° 16 doble decapada, pliegue según espesor de muro, preparado para hoja vaivén. Con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: Hoja de abrir vaivén, tipo placa espesor 45 mm, de simple contacto, estarán formadas por bastidores de 3½" y en su estructura interior por listones de cedro formando una cuadrícula de 5 x 5 cm, denominada nido de abeja, refuerzo en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Tapacantos de cedro macizo de 15 mm de espesor visto encolado a presión. Las caras vistas se realizarán con terciados de 5 mm de espesor con laminado plástico textura "B", de color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA. Herrajes: Tres pomelas para acero y madera de 110 x 80 mm. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil. Barral de acero inoxidable de 0.50 m x 2". La altura de colocación del doble balancín será a 0,90 m del nivel de piso terminado.

Varios: En ambas caras de cada una de las hojas se colocará una chapa de acero inoxidable, AISI 304, terminación mate, colocadas según vistas de la carpintería, a modo de guarda-camilla y guarda-pie

#### **18.5. Tipo P5. Puerta de abrir de una hoja.**

Marco: Chapa en BWG N° 16 doble decapada con 3 grapas de amure por jamba, buña perimetral de 1 cm. El ancho del marco se corresponderá con el ancho final del muro en el que será colocada. Hoja: Placa espesor 45 mm, de simple contacto, estarán formadas por bastidores de 3½" y en su estructura interior por listones de cedro formando una cuadrícula de 5 x 5 cm, denominada nido de abeja y refuerzo en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras, de la misma manera se realizará un refuerzo formando un marco de cedro para recibir el vidrio fijo. Tapacantos de cedro macizo de 15 mm de espesor visto encolado a presión. Las caras vistas se realizarán con terciados de 5 mm de espesor con laminado plástico textura "B", de color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA. Herrajes: Tres pomelas por hoja para acero y madera de 110 x 80 mm. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Vidrios: Cristal laminado de seguridad 6mm de espesor (3+3), incoloro.

Varios: En ambas caras de cada una de las hojas se colocará una chapa de acero inoxidable, AISI 304, terminación mate, colocadas según vistas de la carpintería, a modo de guarda-camilla y guarda-pie.

### **19. CARPINTERÍAS ESPECIALES.**

#### **19.1. Tipo TD. Puertas y tabiques divisorios de Percepción Sensorial**

Marco: Tabique tubular de aluminio prepintado blanco

Hoja: Placa enchapada en melanina con mensula interior.

Herrajes: Pomelas de aluminio. Cerradura Libre/Ocupado

Anclajes: Fijación con tornillos y tarugos Fisher 6 mm

Accesorios: Ventana de abrir en hoja de puerta con bisagras y pasador.

Terminación: Lustres poliuretánico.

#### **19.2. Tipo TS. Tabiques divisores sanitarios.**

En los locales sanitarios colocarán tabiques de aluminio de aleación 6063 T6, bisagra en aluminio del alto total de la puerta compuesta de 2 piezas y 1 solo tornillo, fijación oculta, sin burletes, tipo LEMA L45 o equivalente.

Las puertas serán placas enchapadas en ambas caras en laminado plástico blanco de espesor total de 32 mm, cantoneras verticales en aluminio anodizado, bagueta horizontal superior e inferior en perfil de aluminio anodizado, con marco de sección equivalente al tapa canto en perfil de aluminio anodizado natural, cerradura abierto cerrado.

Sujeción inferior mediante panel frontal a través de herrajes de fijación y nivelación con funda de acero inoxidable. Sujeción superior mediante panel frontal con herraje superior.

Sujeción a panel y entre paneles mediante herrajes de aluminio.

#### **19.3. Tipo V5. Atención Público.**

En EL LOCAL Recepción Provisorio Provisorio A21 se instalará una ventana para atención al público.

Marco: Acero inoxidable terminación satinado.

Hoja: Paño fijo con pasa voz.

Vidrios: Laminados de seguridad de 6mm (3+3), incoloros.

### **20. HERRAJES.**

Se colocarán de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 31 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, según tipos, especificaciones y cantidades que surgen de la Planilla de Carpinterías N° VRG-ACA-PC-101 y 102.

Asimismo, la identificación de cada herraje para carpinterías de aluminio, metálicas y de madera están descritas en los Capítulos 16 a 19 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

## **21. VIDRIOS Y ESPEJOS.**

### **21.1. Vidrios de seguridad.**

De acuerdo a lo indicado en la Planilla de Carpinterías llevarán vidrio de seguridad 2 capas tipo float laminado incoloro de seguridad de un espesor de 3+3. La capa intermedia de polivinil de buteral (PVB) será de 0.38 mm de espesor. Los vidrios se colocarán utilizando un sellador tipo DOW CORNING 784 o equivalente ambos perímetros, con sus correspondientes tacos. La colocación de los vidrios y espejos deberán respetar todo lo establecido en el Pliego de especificaciones Técnicas Generales.

### **21.2. Panel doble vidriado hermético DVH.**

De acuerdo a lo indicado en la Planilla de Carpinterías, se colocarán paneles de doble vidriado hermético (DVH) los que cumplirán las Normas IRAM: 12.577 / 12.580 / 12.597 / 12.598-1 / 123.59-2 y 12.599.

El perfil separador será de aluminio anodizado de 8 mm como mínimo y tendrá orificios para contacto de la masa de aire del panel con el material disecante y estrías continuas en cada cara para alojamiento del sellador de vapor contra ambas láminas de vidrio. Dichos selladores deberán garantizar impermeabilidad total al agua y al vapor.

Deberán presentarse a la DIRECCIÓN DE OBRA muestras para su aprobación, antes de la construcción de las carpinterías que deban alojarlos. Se preverán los juegos necesarios para dilatación y se apoyarán convenientemente con tacos de neopreno. El sellado será con selladores de siliconas aprobado exclusivamente. Los paneles DVH para ventanas se ejecutarán con Float transparente de 4 mm al exterior y de 4 mm al interior.

### **21.3. Cristal Float.**

De acuerdo a lo indicado en la Planilla de Carpinterías, se colocarán serán cristales FLOAT de 4 mm de espesor, de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas u otros defectos, estarán cortados a escuadra, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular, de calidad no inferior a la provista por Vidriería Argentina SA. En cuanto a espesores, defectos, fallas, métodos de ensayo, cumplirán con las Normas IRAM.

La DIRECCIÓN DE OBRA tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplan con estos requisitos. Los cristales irán montados con sus correspondientes burletes de goma.

### **21.4. Espejos.**

Serán fabricados con cristales de la mejor calidad de 4 mm de espesor y se colocarán de acuerdo a lo indicado en los Planos N° CHC-VET-AA-008 al 011. Tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel, salvo indicación en contrario en los planos. El azogado se hará por depósito de una capa de mercurio o plata, que se protegerá con dos manos de goma laca y luego se pegará sobre ella una lámina de papel grueso. Finalmente se darán sobre el papel otras dos manos de goma laca.

## **22. PINTURA.**

Los trabajos se ejecutarán teniendo en cuenta lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. En la Planilla de Locales se determina con precisión las distintas pinturas que se utilizarán para cada caso, quedando supeditado a lo que determine la DIRECCIÓN DE OBRA respecto de los colores a utilizar.

### **22.1. Pintura al látex acrílico cielorrasos.**

Se dará una mano de imprimación incolora y luego dos manos de pintura látex acrílico para interiores color quedando supeditado a lo que determine la DIRECCIÓN DE OBRA.

En los baños se utilizará Látex especial para cielorrasos. Se aplicará pintura especial para cielorrasos de primera calidad, a base de polímeros en dispersión acuosa, que contiene bióxido de titanio como pigmento.

### **22.2. Pintura al látex interior en muros.**

Antes de proceder al pintado de las paredes revocadas a la cal, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico al 10 % y se le pasará papel de lija N° 2 para alisar los granos gruesos del revoque. Posteriormente se dará una mano de fijador diluido con aguarrás en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate. Posteriormente se hará una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, en capas delgadas sucesivas.

Una vez seca, se lijará con lija 5/0 en seco; después de un intervalo de 8 horas se quitará en seco el polvo resultante de la operación anterior. Luego se aplicarán las manos de pintura al agua tipo Albalátex o



equivalente especificada que fuere menester para su correcto acabado. La primera diluida el 50% con agua y las dos siguientes sin rebajar, salvo que lo determine la absorción de las superficies.

### **22.3. Pintura al látex en cielorrasos de placa de roca de yeso.**

Se procederá de igual forma que para el apartado precedente, utilizando en este caso pintura en base de agua tipo Albalátex o equivalente, para ser aplicada sobre cielorrasos de yeso.

### **22.4. Esmalte sintético Sobre carpinterías metálicas y herrerías.**

Todo elemento metálico, salvo indicación en contrario será pintado con esmalte sintético según lo que determine la DIRECCIÓN DE OBRA respecto de los colores a utilizar.

Se eliminará totalmente la pintura de protección antióxido aplicada en taller mediante abrasión mecánica o aplicación de removedor.

A continuación se efectuará un cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión de la superficie, hasta obtener la superficie de metal blanco. Se eliminará cualquier resto de grasa mediante lavado con tetracloruro de carbono.

Posteriormente se aplicará una mano de antióxido de cromato de zinc con espesor mínimo de 40 micrones en un lapso no mayor de dos horas desde la finalización de los trabajos indicados previamente. Como repaso se aplicará una segunda mano del mismo antióxido con un espesor mínimo de 40 micrones.

Se procederá al retoque con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.

La primera mano de esmalte sintético se efectuará diluida al 20% de solvente adecuado. Luego se procederá a aplicar una segunda capa con esmalte sintético puro con un espesor mínimo de 40 micrones.

Finalmente la tercera capa se aplicará cuando se hayan finalizado los trabajos de pintura sobre muros, previo lijado con lija al agua de grano 220/240 si el lapso entre esta mano y la anterior superase las 72 horas.

### **22.5. Pintura ignífuga sobre estructuras metálicas.**

Sobre la estructura metálica de las cubiertas se aplicará una pintura resistente al fuego de modo de lograr una protección de clase F90.

Esta pintura podrá ser aplicada con soplete, rodillo o equipo de airless, formando una película de 1 mm de espesor. En el sector de la galería se aplicará además esmalte sintético sobre la estructura a vista.

### **22.6. Pintura sintética en puerta de madera.**

La contratista deberá garantizar la buena calidad de pinturas a utilizar, quedando supeditada su aprobación a la DIRECCIÓN DE OBRA.

### **22.7. Pintura látex para exterior sobre aleros de hormigón.**

La contratista deberá garantizar la buena calidad de las pinturas a utilizar, quedando supeditada su aprobación a la DIRECCIÓN DE OBRA.

### **22.8. Silicona sobre cielorrasos hormigón**

La superficie debe estar sana y seca, limpia de polvo, libre de pinturas de aceite y/o barnices, manchas y residuos de morteros.

Si la superficie fue lavada, dejar secar como mínimo 3 días antes de proceder a la aplicación.

Si existieran grietas o porosidad excesiva, deberán ser reparadas, dejando transcurrir 4 días antes de aplicar Sikaguard 70 o equivalente, para permitir el secado del mortero utilizado en las reparaciones.

Se aplicarán como mínimo dos manos, tratando de saturar completamente la superficie y en sentido cruzado con respecto a la anterior.

El producto será aplicado con pinceleto, rodillo o pulverizador de baja presión. La segunda mano debe darse cuando la primera esté seca, de 6 a 12 horas, según las condiciones climáticas.

## **23. GRANITOS.**

En general se deberá seguir las recomendaciones establecidas en el Capítulo 13 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Los granitos serán de buen aspecto y obtenidos de las más selectas canteras. Deberán estar exentos de los defectos generales, tales como palos, grietas y riñones sin trazos rotos o añadidos u otros defectos cualesquiera. Se exigirá estrictamente que el lustre obtenido sea perfectamente inalterable. No se admitirán composturas ni obturaciones de oquedades o fallas mediante mástics, pastinas u otros ingredientes. Previamente se pondrán a disposición de la DIRECCIÓN DE OBRA las muestras correspondientes al material solicitado.

### **23.1. Mesadas de granito.**

Las mesadas serán ejecutadas de una sola pieza, salvo los casos en los que queden expresamente establecidos o por autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA, en un todo de acuerdo a lo especificado en los planos. Todas serán de granito gris Mara de 2 cm de espesor y su terminación será pulida y lustrada a

plomo en todos los cantos vistos (incluso traforos para bachas y grifería). En los laboratorios las mesadas serán de 3 cm de espesor.

Se colocarán empotradas en los muros o tabiques perimetrales no menos de 5 cm y llevarán ménsulas metálicas todas aquellas que las requieran por sus dimensiones. Se le adicionará un zócalo de igual material, pudiendo este tener un espesor de 2 cm y un frente igual de 12 cm de alto. Los pegamentos y sistemas de unión quedan a cargo de la CONTRATISTA, la cual deberá solicitar la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

### **23.2. Escalones sobre escaleras estructura de hormigón armado.**

Las pedadas y descansos de las escaleras se realizarán con piezas de granito Gris Mara de 2 cm de espesor, fiamatado, de superficie antideslizante. Las piezas se asentarán con mezcla ¼, 1, 3, y deberán replantearse cuidadosamente los niveles, a fin de que no existan diferencias en las alzadas finales.

Una vez ejecutada la colocación de las piezas, la CONTRATISTA deberá prever la protección de toda la escalera con un film de poliuretano y cartones a fin de asegurar que la misma no se deteriore ni manche en el proceso de la obra, ya sea por el traslado de materiales, o por los gremios que continuaran realizando tareas.

La CONTRATISTA deberá presentar muestra de las del material a utilizar y efectuar plano de las piezas a ejecutar y forma de protección de la escalera, que será aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

### **23.3. Tabique separador en mingitorios.**

Los mingitorios murales en sanitarios estarán separados con una placa de granito gris Mara pulido de 40 mm de espesor. Los herrajes de sujeción serán grapas de fijación a la pared. Todas las piezas serán de bronce cromado, herrajes Brass o equivalente. Las dimensiones serán según planos.

### **23.4. Tapas sobre tabiques en sanitarios.**

Sobre los tabiques interiores de los sanitarios se colocará una placa de granito gris Mara de espesor 2 cm como terminación de los mismos. Dichas placas deberán ser colocadas sobre una superficie que asegure su correcta nivelación.

## **24. EQUIPAMIENTO ESPECIAL.**

### **24.1 Muebles bajo mesada en laboratorios**

En los laboratorios se colocarán muebles sobre banquina, contruidos con estructura de madera semidura y terminación en laterales y puertas de tablero tipo MDF 18 mm enchapados en laminado plástico color blanco textura B, con dimensiones de acuerdo al plano de detalle correspondiente. Se incluirán herrajes tipo Presisso F6629 en la cotización.

### **24.2. Estructura de Hierro sobre mesada**

No se realiza en esta etapa

### **24.3. Amoblamiento en pasillo**

No se realiza en esta etapa

### **24.4. Mesadas de Atención.**

No se realiza en esta etapa

## **25. VARIOS.**

### **25.1. Duchas lavaojos.**

En los laboratorios, de acuerdo a la ubicación señalada en los planos, se colocará una estructura construida en caño de acero galvanizado revestido con pintura Epoxi.

La misma constará de:

Campana de ducha de Ø 220 mm en aluminio fundido y revestido en pintura Epoxi que produce una campana de agua de Ø 500 mm.

Lavaojos contruidos con bacha de acero inoxidable de Ø 250 mm.

Rociadores de bronce cromado que producen lluvia con efecto de lavaojos y lavacara con paso calibrado regulador de presión y caudal.

Accionamiento de la ducha por plataforma de acero inoxidable y válvula esférica de bronce. Accionamiento del lavaojos por pedal y palanca manual de acero inoxidable y válvula esférica de bronce de accionamiento rápido.

## **26. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

## 26.1. INGENIERÍA DE DETALLES Y TRABAJOS PRELIMINARES

### 26.1.1 Alcances de los trabajos y de las especificaciones.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra, materiales e ingeniería de detalle para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones correspondientes a las Instalaciones Eléctricas para el edificio de la Sede Académica de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) en la Ciudad de Villa Regina, Provincia de Río Negro, y que incluye como mínimo las siguientes tareas:

- a) Ingeniería de detalle.
- b) Acometida de los ramales de Compañía.
- c) Conexión al Tablero General del edificio de la Planta Pilotos de Alimentos.
- d) Conexión con la instalación de Grupo electrógeno del edificio de la Planta Pilotos de Alimentos.
- e) Provisión e instalación de ramales alimentadores a tableros seccionales.
- f) Provisión de los tableros seccionales de iluminación y de fuerza motriz indicados en planos.
- g) Ramales alimentadores a Tableros Seccionales y equipos de termomecánica.
- h) Instalación de circuitos de iluminación normal, de emergencia y de evacuación.
- i) Instalación de circuitos de tomacorrientes de servicio y para puestos de trabajo.
- j) Instalación de BMS y control de Iluminación.
- k) Instalación de control de acceso.
- l) Canalizaciones vacías para las instalaciones de voz y datos a Puestos de Trabajo.
- m) Canalizaciones vacías para las instalaciones de CCTV.
- n) Instalación para un sistema de detección de incendio.
- o) Pruebas de aislación y funcionamiento de las instalaciones y equipos.
- p) Provisión y montaje de artefactos de iluminación, lámparas y accesorios.
- q) Planos municipales Previos y Conforme a obra.

Estas especificaciones técnicas particulares y el juego de planos que las acompañan, son complementarias y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción, el orden de prelación se debe requerir a la DIRECCIÓN DE OBRA.

Debiendo ser los trabajos completos conformes a su fin, deberán considerarse incluidos todos los elementos y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento, aun cuando no se mencionen explícitamente en pliego o planos. En caso de discrepancia sobre los alcances de este pliego o planos la DIRECCIÓN DE OBRA decidirá los alcances de cada contrato.

### 26.1.2 De la ejecución de las obras

La empresa instaladora deberá ejecutar todas las obras y proveer todos los materiales necesarios para que pueda consumirse en forma normal y permanente la Demanda Máxima de Potencia Simultánea (DMPS) que corresponda a este proyecto más un 30 % (estimación de crecimiento futuro de la demanda), sin que esto provoque ningún tipo de falla ni genere ninguna situación de riesgo, tanto para las personas como para las propias instalaciones.

Las secciones y tipo de conductores a instalar serán tales que no se provocarán caídas de tensión inadecuadas ni calentamientos inapropiados en ningún componente de la instalación ni en los artefactos a ella conectados.

Los aparatos y equipos que deban ser provistos y/o conectados a las instalaciones no se verán afectados inversamente por las variaciones de la tensión y frecuencia de la red dentro de lo que establecen las normas de calidad de suministro. Tampoco generarán distorsiones, ni armónicas de tensión, ni desfasajes entre tensiones y corrientes de línea ( $\cos \phi$ ) mayores a los permitidos, que puedan ser motivo de multas para la Universidad. Si así fuera, deberán proveerse e instalarse los dispositivos reguladores o estabilizadores de la tensión, las UPS, filtros y supresores de armónicos, relés de baja y alta tensión y/o los sistemas de corrección automática del factor de potencia que correspondan.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados, un aspecto prolijo y una resistencia mecánica apropiada.

La empresa instaladora deberá incluir en su cotización la ejecución de pases, insertos, y todo trabajo que si bien no se encuentre descrito en las condiciones técnicas de este pliego, sean necesarias para la ejecución de la instalación y el montaje de sus componentes.

### 26.1.3 Ayuda de gremios y responsable técnico.

Las tareas que se describen en este ítem serán provistas por la CONTRATISTA principal de la obra, quien deberá proveer la mano de obra y los materiales para que la obra quede conforme a su fin:

- 
- a) Tapado de canaletas, cierres de mampostería, cielorraso, etc.
  - b) Tapas en cielorraso.
  - c) Sellado de montantes con espuma de poliuretano.

La empresa oferente tendrá un responsable técnico, matriculado en el consejo profesional correspondiente que tenga incumbencia específica en instalaciones eléctricas para la DMPS de esta obra.

El mismo asumirá toda responsabilidad en el desarrollo del proyecto ejecutivo y en la ejecución y puesta en funcionamiento de las instalaciones y tendrá que hacerse presente en la obra cuando sea requerido por la Dirección de Obra (D.O.).

#### 26.1.4 Normas para materiales y mano de obra.

Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IRAM, para todos aquellos materiales que tales normas existen y en su defecto serán válidas las normas IEC (Comité Electrotécnico Internacional). Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas de arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

En los casos en que este pliego o en los planos se citan modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar normas de construcción o tipos constructivos deseados, pero no implica el compromiso de aceptar tales materiales si no cumplen con las normas de calidad o características requeridas.

En su propuesta el oferente indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar y la aceptación de la propuesta sin observaciones, no exime al instalador de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en pliego y planos.

En caso de que el oferente no mencione explícitamente otras marcas a las indicadas en este pliego, se entenderá que serán provistas las marcas de referencia.

La cualidad de similar queda a juicio y resolución exclusiva de la DIRECCIÓN DE OBRA y en caso de que el instalador en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción de la elección de marca será ejercida por la DIRECCIÓN DE OBRA. En caso de que un producto o equipo sea discontinuado en el mercado, el oferente, deberá proveer el reemplazo natural del mismo o en caso de no existir dicho producto, el inmediato superior en prestaciones o calidad.

#### 26.1.5 Reglamentaciones, permisos e inspecciones.

Las instalaciones deberán cumplir con lo establecido por estas especificaciones, la Parte 7 de la Reglamentación de la AEA 90364 (Asociación Electrotécnica Argentina) última edición vigente, las reglamentaciones del GCBA o su Código de Edificación, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Decreto Reglamentario N° 351/79 y Anexo 711 (GCBA).

La CONTRATISTA deberá dar cumplimientos a todas las ordenanzas y/o leyes municipales, provinciales y/o nacionales, sobre presentación de planos, planillas y/o cálculos, previa autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA, será en consecuencia moral y materialmente responsable de las multas y/o atrasos que por incumplimiento o error en estas obligaciones sufra la obra.

La CONTRATISTA deberá presentar y firmar toda la documentación conforme a obra que requiera la Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina. Deberá pedir consentimiento a la DIRECCIÓN DE OBRA para la presentación de la misma. Asimismo deberá realizar todas las tareas y gestiones necesarias ante la empresa prestataria del servicio eléctrico para poder concretar el abastecimiento del suministro eléctrico en tiempo y forma para realizar las pruebas necesarias que indique la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 26.1.6 Planos de Ingeniería de Detalle.

Los planos que forman parte de esta documentación, indican ubicaciones, recorridos, trazados, secciones de cañería y conductores de las instalaciones detalladas en 22.1.1. Estos planos serán la base de las cotizaciones y de los trabajos a efectuarse. La CONTRATISTA adjudicatario será el directo responsable de la preparación de la documentación de la Ingeniería de Detalle Constructiva de toda la Obra.

La ubicación de bandejas, tableros, equipos y bocas de salida son indicativas, la DIRECCIÓN DE OBRA en coordinación con los contratistas, definirá la ubicación final.

La CONTRATISTA realizará los planos constructivos de los tableros y equipos en los que se dependa de su construcción o marca para definir dimensiones, forma, borneras, etc.

Deberá asimismo realizar la adecuación de los planos de iluminación de acuerdo a la ubicación de artefactos que defina la DIRECCIÓN DE OBRA. Los criterios serán idénticos a los indicados en los planos de licitación y observando plenamente la Reglamentación mencionada.

Entregará a la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación por lo menos 14 días antes de iniciar los trabajos **3 (tres) juegos de copias** en papel opaco de planos de obra de cada sector de planta, en escala 1:50 con la totalidad de las instalaciones debidamente acotadas, como así también los planos de cada uno de los tableros a construir y detalles necesarios o requeridos en escala adecuada.

Toda la documentación deberá ser realizada en AutoCAD compatible con versión 2004, planillas y textos escritos en Office XP (2003).

Los deberá entregar en soporte óptico (CD o DVD) y tres copias opacas para la aprobación. Una de dichas copias se devolverá dentro de los 10 días hábiles subsiguientes con una de las tres calificaciones siguientes:

**Aprobado:** en este caso se debe emitir al menos 2 copias adicionales para poder aprobar para construcción (una quedará en poder de la DIRECCIÓN DE OBRA).

Todo plano que esté en la obra en mano de capataces u obreros debe llevar el sello de aprobado para construcción colocado por DIRECCIÓN DE OBRA y ser de la última revisión existente.

**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.

**Rechazado:** el documento deberá rehacerse y presentarse para su aprobación.

La aprobación de los planos por parte de la DIRECCIÓN DE OBRA **no exime** al Instalador de su responsabilidad por el fiel cumplimiento pliego, planos y cumplimiento de las normas vigentes así como su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando los conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

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.

Una vez terminadas las instalaciones y previo a la recepción definitiva, e independiente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, entregará a la DIRECCIÓN DE OBRA un juego de planos en igual modo que los anteriores, tres copias de las instalaciones estrictamente conforme a obra tanto en soporte óptico como en papel opaco.

#### 26.1.7 Planos mínimos a ejecutar.

La documentación mínima a entregar constará de:

- a) Planos de planta independiente para
  - Iluminación.
  - Tomacorrientes y fuerza motriz.
  - Datos y telefonía.
  - Detección de incendio.
  - BMS y control de acceso.
  - Artefactos de iluminación.
  - Bandejas de FM y corrientes débiles.
- b) Esquemas unifilares, trifilares y/o funcionales, topográficos de todos los tableros y planilla de bornera piloto de cada tablero que lo requiera.
- c) Cálculo de tableros seccionales.
- d) Detalles típicos de montaje.

#### 26.1.8 Inspecciones.

Además de las inspecciones que a su exclusivo juicio disponga realizar la DIRECCIÓN DE OBRA, el Instalador deberá solicitar con la debida anticipación, las siguientes inspecciones:

- a) Al terminarse la instalación de bandejas, cañerías, cajas y gabinetes y cada vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cañerías y/o cajas.
- b) A la construcción de los tableros en taller.
- c) Luego de pasados y/o tendidos los conductores y antes de efectuar la conexión a tableros y consumos.
- d) Al terminarse la instalación y previo a las pruebas detalladas en el Apartado 26.1.9.

#### 26.1.9 Pruebas.

El instalador presentará una planilla de pruebas de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la recepción provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la DIRECCIÓN DE OBRA, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resultara inferior a los de las planillas.

Los valores mínimos de aislación serán 300.000 ohm de cualquier conductor, con respecto a tierra y de 1.000.000 ohm de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran en más de 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra, se realizarán con los aparatos de consumo cuya instalación está a cargo del Instalador conectada, mientras que la aislación entre conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

Asimismo se verificará la correcta puesta a tierra de la instalación, debiendo cumplir con los valores establecidos en el Capítulo 26.

Las pruebas de funcionamiento de las distintas partes de la instalación, se realizará primeramente sin tensión principal, para verificar bloqueos, enclavamientos, etc.



A los tableros se le realizarán pruebas de funcionamiento mecánico de componentes, pruebas de pintura en los gabinetes y rigidez dieléctrica con interruptores cerrados.

En las etapas que correspondan se efectuarán las siguientes pruebas:

- Demostración de la continuidad metálica de cañerías, cajas y perfiles.
- Eficiencia de la puesta a tierra de toda la instalación de cañerías, cajas, tableros, masas metálicas de equipos, etc.
- Pruebas de funcionamiento de las distintas partes de la instalación, que se realizarán primeramente sin tensión principal, para verificar bloqueos, controles, etc. y luego con tensión, siendo imprescindible contar a tal fin con las curvas de selectividad de protecciones para su verificación, así como la protección de marcha de motores.

Los instrumentos Voltímetro, telurímetro, amperímetro, megóhmetro etc., e instalaciones necesarias para las pruebas serán provistos por la CONTRATISTA.

Estos ensayos no eximirán a la CONTRATISTA de su responsabilidad en caso de funcionamiento defectuoso de las instalaciones, siendo su obligación efectuar cualquier reparación o modificación durante el período de garantía que se estipule; esta obligación alcanza a deficiencias derivadas de vicios de los materiales, inadecuada colocación o defectuosa mano de obra.

En cualquiera de estos casos, deberá efectuar los trabajos que indique la DIRECCIÓN DE OBRA, sin derecho a indemnización o adicional de ninguna especie.

#### 26.1.10 Manuales de mantenimiento y operación, y certificaciones.

La CONTRATISTA entregará para cada equipo electromecánico, o electrónico, un manual de operación y mantenimiento y la descripción del equipo. Se entregará un original y cuatro copias.

El manual de mantenimiento establecerá al menos:

- Tiempo recomendado para realizar verificaciones y/o regulaciones (indicar que tareas se deben realizar).
- Tiempo recomendado para realizar limpiezas (indicar que tareas se deben realizar).
- Tiempo recomendado para realizar reemplazos de partes (indicar que partes deben reemplazarse).
- Cantidad y el tipo de partes recomendadas a tener en el almacén para realizar el mantenimiento durante un año.

Además, la contratista deberá entregar un certificado de medición de resistencia del sistema de Puesta a Tierra (PAT) en el borne del tablero principal y en un punto genérico de la instalación fijado por la dirección de obra y de la continuidad del conductor de protección a todas las masas eléctricas de la instalación.

También deberá entregar un certificado de conformidad con los requisitos esenciales de seguridad, firmado por el representante técnico. Para este propósito podrá emplearse el formulario y documentación anexa sugerida por la Asociación para la Promoción de la Seguridad Eléctrica (APSE) o la encomienda profesional que el consejo profesional del firmante tenga para tal fin.

La certificación incluirá un informe donde consten al menos:

- la verificación de la polaridad adecuada de todos los tomacorrientes,
- la efectividad de todos los dispositivos de protección y maniobra,
- la aptitud del sistema de PAT y
- la aptitud de los materiales aislantes (medición de las resistencias de aislación).

Las instalaciones durante las pruebas de funcionamiento o liberadas al uso antes de cumplir con este requisito estarán bajo la exclusiva responsabilidad de la contratista y de su representante técnico.

#### 26.1.11 Cronograma y plan de trabajos.

La CONTRATISTA deberá presentar a la semana de haber recibido la comunicación de la adjudicación, un cronograma de los trabajos a realizar donde se indique correlatividad de las tareas (de acuerdo a indicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA).

Se deberá presentar un plan de trabajo detallado a la D.O. para su aprobación, que permita efectuar un seguimiento eficiente de la ejecución de los trabajos y la coordinación del acceso a los distintos sectores del edificio.

Correrá por cuenta y cargo de la adjudicataria generar las notas, confeccionar las planillas, efectuar las presentaciones o solicitudes de aprobación que correspondan y cualquier otro trámite relacionado con los trabajos a efectuar objeto del presente pliego, ante los organismos públicos o privados que se requiera.

#### 26.1.12 Garantía.

El instalador entregará las instalaciones en perfecto estado y responderá sin cargo por todo trabajo o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de puesta en servicio las instalaciones o de terminadas de conformidad, lo que resulte posterior.

Si fuera necesario poner en servicio una parte de las instalaciones antes de la recepción total, el año de garantía para esa parte será contado desde la fecha de la puesta en servicio, excepto en el caso de atraso del instalador, en cuyo caso será de aplicación lo expresado en el primer párrafo.

#### 26.1.13 Elementos de protección personal

Toda persona afectada a trabajos que entrañan riesgos eléctricos o mecánicos estará adecuadamente protegida de dichos peligros por elementos de protección personal apropiados.

Será obligatorio el uso de calzado de seguridad con fondo dieléctrico y casco para uso eléctrico. Cuando sea necesario los trabajadores emplearán guantes, antiparras, alfombras dieléctricas, etc. Los trabajos en altura se harán con escaleras o andamios apropiados y los trabajadores utilizarán los sistemas de arneses que correspondan.

Las herramientas manuales estarán en buen estado y si requieren alimentación de red eléctrica se conectarán a través de prolongadores adecuados que incorporen dispositivos de protección apropiados.

Todas las instalaciones provisionales que sean necesarias para el desarrollo de la obra cumplirán todos los requisitos de seguridad y empleo de materiales de las instalaciones fijas.

El incumplimiento de estos requisitos implicará la clausura de la obra por parte de la D.O. sin que el tiempo que resulte parada la misma justifique retrasos en los tiempos previstos en el plan de trabajo.

### 26.2. ALIMENTACION ELECTRICA.

La CONTRATISTA eléctrica de esta obra deberá realizar los trámites con la CIA distribuidora correspondiente sobre factibilidad de suministro, y posteriormente el trámite de habilitación de la instalación para obtener el suministro.

#### 26.2.1. De las tareas a realizar

Se deberán proveer todos los materiales y ejecutar todas las tareas que resulten necesarias para poder conectar a la red y utilizar con seguridad, funcionalidad y eficiencia todas las instalaciones eléctricas que se indican en los planos y/o en estas especificaciones y que aunque hayan sido omitidos resulten necesarios para dar cumplimiento a las normas, resoluciones y reglamentos aplicables.

#### 26.2.2. Conexión de la Alimentación

La empresa contratista deberá realizar un cañero para la canalización y cableado de una línea provisoria que una el TGBT de la planta procesadora de alimentos actual (PPA) con la barra de alimentación de cargas no esenciales del TS a instalar en la planta baja del nuevo edificio (TSA) y desde ella a las barras de cargas no esenciales de todos los tableros subseccionales a instalar en esta etapa de obra.

Así mismo deberá tenderse por el cañero una segunda línea de alimentación para alimentar la barra de emergencia del tablero mencionado (TSA E) de modo que desde ella puedan alimentarse las barra de todos los tableros subseccionales a instalar en esta etapa de obra.

El cañero y las cajas de pase a ejecutar reunirán todas las características que recomienda la mencionada reglamentación de ejecución de instalaciones eléctricas y en particular la reglamentación AEA 95101 de líneas subterráneas de versión 2007, siguiendo trazas similares a las indicadas en el plano VRG-ACA-IE-101.

El cañero a realizar tendrá al menos 2 caños de PVC de 160 mm de diámetro y respetará la profundidad de enterrado y demás características del existente. Se dispondrán también la cantidad necesaria de cámaras de pase conforme a las indicaciones del reglamento de instalaciones eléctricas mencionado.

El cañero acometerá a una caja de toma ubicada en el exterior del nuevo edificio y que cumplirá la función de caja de toma primaria en la que se podrá realizar la derivación del cable de alimentación del TS residencia 1 y, a futuro, la continuidad del cable de alimentación a otros edificios. A tal fin en la caja de toma deberán alojarse borneras y bases portafusibles aptos para hacer la derivación indicada. Además deberá incluir los elementos fusibles correspondientes y cuyas características será al menos similares a los del tipo NH tamaño 00 de 32 A.

En espacios de reserva de los tableros existentes se deberán instalar sendos interruptores automáticos para la protección de las líneas de alimentación.

Las secciones de los conductores a instalar surgirán del cálculo que garantice el normal abastecimiento de la demanda calculada para esta etapa de obra más un 30 % y una caída de tensión que no resulte superior al 2 %.

### **26.3. DE LOS SISTEMAS DE PAT FUNCIONAL, PAT DE PROTECCIÓN, PAT ELECTRÓNICA, PAT PARA DESCARGAS DE RAYOS Y DE LOS CONDUCTORES Y CONEXIONES EQUIPOTENCIALIZADAS.**

Se deberá hacer diseñar un eficaz sistema de Puesta A Tierra (PAT) para protección eléctrica con la cantidad y ubicación apropiada de electrodos de dispersión de modo de alcanzar un sistema que posea una resistencia de suficiente baja conforme a las recomendaciones reglamentarias a aplicar.

Además toda masa eléctrica deberá estar efectiva y confiablemente puesta a tierra a fin de proveer una adecuada protección contra los choques eléctricos por contacto indirecto. Para tal fin, cada circuito será acompañado de un conductor independiente del tipo IRAM-NM 247-3, de aislación bicolor verde-amarillo, de sección adecuada y que no será interrumpido hasta su extremo final. Las derivaciones del conductor de protección para poner a tierra las masas eléctricas y los bornes de los tomacorrientes se harán sin interrumpir el cable pasante.

Así mismo, toda masa extraña a la instalación eléctrica (como ser cañerías metálicas de agua, gas, aire comprimido, etc.) deberá conectarse a la barra o bornera equipotenciadora por medio de un circuito de baja resistencia para evitar riesgos de descargas por el contacto simultáneo entre una masa eléctrica y una extraña. También la estructura de hierro del edificio (hierros del hormigón armado, estructuras metálicas, etc.) y los órganos de bajada de sistemas de protección contra descargas atmosféricas, se conectará a esta barra.

Los sistemas contarán con al menos los electrodos de dispersión del tipo jabalinas de hincado directo en tierra y cableados de unión que se indican en el plano VRG-ACA-IE-113.

#### **26.3.1. Alcance de provisión.**

Todo el sistema de puesta a tierra de protección a proveer cumplirá lo indicado en normas IRAM 2281. Todo el sistema de protección contra descargas atmosféricas a proveer cumplirá lo indicado en normas IRAM 2184.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la provisión por parte de la CONTRATISTA de mano de obra especializada y no especializada, materiales, equipos, soportes, herramientas, instrumentos, andamios, supervisión técnica, ingeniería de detalle adicional, planos conforme a obra, obrador propio y cualquier otro elemento, accesorio o actividad necesarios para ejecutar las instalaciones eléctricas completas conforme a su fin, incluyendo además aquellos que, aún sin estar expresamente especificados o indicados en especificaciones o planos, sean necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.

#### **26.3.2. Esquema de puestas a tierra.**

La puesta a tierra estará compuesta por un sistema equipotencializado compuesto por jabalinas de PAT de protección, un anillo perimetral al edificio y la protección contra descargas atmosféricas.

En los lugares indicados en planos se colocarán jabalinas de  $\frac{3}{4}$  pulgadas de diámetro, de 3 m de longitud, de marca Caldwell, de acero revestido en cobre.

Las conexiones entre jabalina y cable serán realizadas en cámara de inspección de 20 x 20 cm con tapa de fundición, donde se proveerá un morseto tomacable de modo de poder medir cada una de las jabalinas en forma independiente.

Junto al Tablero Seccional de la planta baja se colocará la barra de cobre, de tierra equipotencializada donde se conectarán los siguientes elementos:

- Las jabalinas de PAT (2 conexiones).
- Barra de tierra del TG (1 conexión).
- Conexión a hierros de la estructura (2 conexiones).
- Puesta a tierra informática.
- Reserva (3).

La barra de equipotencialización será de cobre de 06 x 8 x 600 mm, pintada sólo en sus extremos con pintura en franjas verde amarillo, con 9 agujeros (en el sector sin pintura) para conectar cables de entrada, salida y 3 de reserva. Estará separado de la pared un mínimo de 01 mm, para poder abulonar en forma segura las conexiones. La ubicación de la misma será coordinada con la DIRECCIÓN DE OBRA en el momento de iniciar los trabajos.

Previo al hincado de las jabalinas de puesta a tierra, la CONTRATISTA deberá presentar la medición de resistividad del terreno y el cálculo de la puesta a tierra donde se verifique que el valor obtenido sea menor a 5 ohm. (Reg. AEA – IRAM 2041-Parte III).

A partir de dicha barra, la totalidad de tableros, gabinetes, soportes y en general toda estructura conductora que pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a tierra, a cuyo efecto en forma independiente del neutro, deberá conectarse mediante cable aislado de cubierta bicolor de sección adecuada, de acuerdo a normas de reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina, edición 2006.

El conductor de tierra puede en algún caso no estar indicado en planos o puede ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de pase, conductos o bandejas cumpliendo en todos los casos con lo sancionado en la *Reglamentación de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la AEA – Anexo 771-C*.

En caso de existir bandejas superpuestas, cada una deberá tener su cable de puesta a tierra independiente, no estando permitido realizar guirnaldas entre bandejas superpuestas.

Los cables de tierra de seguridad serán puestos a tierra en los tableros seccionales, y la conexión de estos en la barra de tierra del Tablero General.

### 26.3.3. Puesta a tierra del neutro.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra por la CIA distribuidora dentro de su local, estando absolutamente **PROHIBIDO** volver a unir la tierra con el neutro, aguas abajo de la entrada de la CIA.

### 26.3.4. Tierra técnica: (tierra aislada para informática).

Además de la Tierra Eléctrica que recorre todas las bandejas hasta cada tablero, deberá instalarse un cable aislado unipolar de 16 mm<sup>2</sup> destinado a Tierra Electrónica a ubicarse. La distribución entre los distintos sectores alimentados con UPS, con conductores tripolares que incluyan la tierra informática.

Esta tierra debe ser absolutamente independiente de otra tierra, conectado a la tierra eléctrica en la barra de equipotencialización y se conectarán a ella los siguientes equipos:

- Racks de informática.
- Central de CCTV (Futura).

Importante: esta tierra deberá estar absolutamente aislada y ser de uso exclusivo de informática, especialmente en lo que respecta a los conductos eléctricos.

## 26.4. TABLEROS

### 26.4.1. Tablero Seccional.

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo la CONTRATISTA adjuntar a su propuesta las planilla de datos garantizados adjuntas de los distintos elementos, pudiendo la DIRECCIÓN DE OBRA pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

Todo el material operativo de los tableros deberá ser de una única marca, las marcas sugeridas son Schneider, Siemens o ABB.

Se deberá proveer e instalar los Tableros Seccionales indicados en los planos y que servirán para la alimentación de todos los circuitos de esta etapa de la obra.

Los tableros se ubicarán dentro de los recintos designados como salas de tableros y en los lugares indicados en los planos.

Los gabinetes de tableros, salvo casos especiales, serán de material aislante y tendrán tapas abisagradas con burletes de neoprene o laberintos a prueba de polvo y salpicaduras. Todos llevarán contratapa del mismo material que servirá para evitar cualquier contacto accidental con partes activas y puntos bajo tensión. Esta contratapa tendrá solo los calados correspondientes para maniobrar los dispositivos de protección y maniobra y poseerá bisagras o tornillos y tuercas adecuadas que permitan su apertura para acceder al interior del tablero.

Los gabinetes de tableros en que fuera necesario utilizar materiales metálicos se deberá cuidar especialmente que las partes metálicas accesibles, susceptibles de quedar “bajo tensión” en caso de falla de una aislación, estén separadas de las partes activas por aislación doble o reforzada tal como se exige para las construcciones de clase II.

Todo gabinete a instalar cumplirá los requisitos de la norma IEC 60360 y será adecuado a la carga térmica que se generará en su interior. Se tendrá especial cuidado, en caso de emplear gabinetes plásticos, que la carga nominal sea verificada con el valor asignado por el fabricante. A tal fin se empleará lo indicado en 771-E.2.6 del reglamento para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la AEA en su edición 2002.

Todo tablero del que se alimenten más de 6 circuitos monofásicos de salida o 3 circuitos o líneas seccionales trifásicas, deberá contar con un juego de barras o empleará barras de distribución asiladas que permitan efectuar el conexionado o remoción de los dispositivos de protección o maniobra, cómodamente y sin interferir con los restantes. Este juego de barras podrá ser realizado con pletinas desnudas de cobre, montadas sobre soportes adecuados, bornes de distribución, peines de conexión o una combinación de ellos y tendrá capacidad de conectar al menos todos los dispositivos previstos más un 30 % de reserva. Las barras deberán proyectarse para una corriente nominal no menor que la de alimentación del tablero y para un valor de corriente de cortocircuito no menor que el valor eficaz de la corriente de falla máxima. El juego de barras conformadas por pletinas montadas sobre aisladores soporte, deberán disponerse de manera tal que la primera barra que se encuentre al realizar la apertura de la puerta del gabinete sea el neutro. Para las barras dispuestas en forma horizontal su ubicación será N, L1, L2 y L3, mirando desde el lugar de acceso a elementos bajo tensión o de arriba hacia abajo, mientras que para las ejecuciones verticales será de izquierda a derecha, mirando desde el frente del tablero. Las barras del tablero estarán identificadas según el código de colores o bien con las siglas mencionadas (N, L1, L2 y L3). Las derivaciones de las barras deberán efectuarse mediante grapas, bornes o terminales apropiados, evitando el contacto entre materiales que produzcan fácilmente corrosión electroquímica.

La alimentación de los dispositivos de maniobra y protección deberán ser hechas con conductores de una sección mayor que la de los conductores del circuito.

Los conductores no podrán estar flojos ni sueltos en su recorrido dentro del tablero. Para ello deben fijarse entre sí y a puntos fijos apropiados o tenderse en conductos específicos construidos con cablecanales de paredes ranuradas. Los extremos de los cables, si no se conectarán a bornes a tornillo tipo pilar, se prepararán de manera apropiada al tipo de borne por conectar, de modo de garantizar una conexión eléctrica segura y duradera.

Los componentes eléctricos no podrán montarse directamente sobre las caras posteriores o laterales del tablero, sino en soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. En la cara anterior solo podrán montarse los elementos que deberán ser visualizados o accionados desde el exterior.

Se deberá proveer suficiente espacio interior como para permitir un montaje holgado de todos los componentes y fácil acceso, recorrido y conexionado de los cables, teniendo en cuenta sus medidas y radio de curvatura.

Todo tablero estará ubicado a una altura y en una posición tal que permita la fácil apertura de sus tapas y la manipulación de sus componentes y deberá tener un espacio de reserva para futuras ampliaciones de al menos un 30%.

En dicho esquema se darán, al menos, las características nominales de los dispositivos de protección y maniobra que incorpora y la sección de todos los conductores entrantes o salientes del tablero (circuitos de salida y líneas de alimentación y/o seccionales).

Los tableros (sean plásticos o metálicos) dispondrán de una placa, barra colectora o bornera interconectada de puesta a tierra, identificada con el símbolo correspondiente y de cantidad de conexiones apropiada.

No podrá instalarse dentro de los tableros otros conductores que los específicos a los circuitos propios, es decir que no se usarán como caja de paso o empalme de otros circuitos.

Todo tablero incorporará al menos:

- Un dispositivo de cabecera que, además de servir de seccionador general, cumplirá la función de protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Tres indicadores luminosos de presencia de tensión de cada una de las fases del cable de alimentación. Dichos indicadores será de color rojo e incorporarán un elemento fusible apropiado para proteger los daños de un posible corto circuito en ellos o en sus cables de alimentación.
- Un tomacorriente tipo IRAM 2071 de 2P + T de 10 A, montado sobre un adaptador al riel din de modo que resulte accesible desde el frente del tablero con su tapa abierta. Este tomacorriente podrá pertenecer a uno de los circuitos de tomacorrientes de servicio.
- Un termostato para control de temperatura interior de marca FINDER modelo SERIE 7T u otro de idénticas características técnicas y de similar calidad, que accionará, en caso de excederse la temperatura ajustada, un indicador luminoso claramente visible en el frente del tablero. Este indicador será de igual marca y modelo que los anteriores pero de color AMARILLO y estará protegido de idéntica forma que la indicada para los anteriores.



- En los tableros en que se indique se deberá instalar un instrumento de medición de múltiples parámetros eléctricos con posibilidad de conexión a una red de datos. El dispositivo de medición podrá ser del tipo PowerLogic de marca Schneider modelo MP5563 u otro de idénticas características y capacidades técnicas, de calidad y de durabilidad.

#### 26.4.2. Tableros sub-seccionales.

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo la CONTRATISTA adjuntar a su propuesta las planillas de datos garantizados adjuntas de los distintos elementos, pudiendo la DIRECCIÓN DE OBRA pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

Se construirán en gabinetes, totalmente cerrados, de chapa de hierro no menor de **1,6 mm de espesor** doblada y soldada, de dimensiones y construcción conforme a lo indicado en planos dejándose como reserva espacio, rieles, barras, etc., preparados para un 25% de elementos de reserva, con un mínimo de 24 módulos DIN (18 mm).

El tamaño estará ampliamente dimensionado en función de los ramales alimentadores y de salida y el tamaño de los interruptores. Las dimensiones mínimas de espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento, será como mínimo de 7,5 cm de ambos lados, 15 en la parte superior y/o inferior para entrada de cables de hasta 150 mm<sup>2</sup> de sección y 20 cm para mayores secciones, dependiendo de la ubicación de los ramales de entrada y salida.

Sobre un panel desmontable de suficiente rigidez, se montarán las barras de distribución sobre peines moldeados de resina epoxi o similar y los interruptores de acuerdo a la lista de tableros y/o esquema unifilares. Todas las distribuciones de energía deberán realizarse por barras, no permitiéndose borneras o puentes con cables entre interruptores.

El montaje se efectuará con tornillos roscados sobre el panel a efectos de poder desmontar un elemento sin tener que desmontar todo el panel.

Contratapas caladas abisagradas cubrirán el conjunto de barras y los bornes de contacto de los interruptores, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento. Las puertas de cierre serán realizadas en chapa de un espesor mínimo de 2 mm dobladas en forma de panel para aumentar su rigidez y si fuese necesario con planchuela o costillas adicionales. Poseerán cerradura con manija Hoyos, de nylon, cerradura con tambor tipo Yale incorporada con 2 llaves por cada tablero, amaestradas todas entre sí.

Sobre la parte posterior de este cerramiento se colocará un plano de sector escala adecuada, en el que se indicará sobre que circuito está conectado cada artefacto de iluminación o tomacorrientes, sin indicar cables ni cañerías.

Dichos planos irán plastificados o detrás de un acrílico que prolongue su durabilidad. El tratamiento superficial y terminación de las partes metálicas será similar conforme a lo indicado en 4, según muestra a aprobar por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Sobre el frente del gabinete deberán montarse 3 indicadores de presencia de fase tanto en la entrada de energía Normal, como en la de Emergencia.

Para los circuitos de máquinas PCs y de tomacorrientes en puestos de trabajo se instalarán en su interior disyuntors monofásicos de 25 A e interruptores bipolares de 16 A por cada una de las salidas de alimentación a puestos de trabajo. Dichas salidas no alimentarán más de 6 puestos de trabajo cada una. En todos los tableros seccionales se proveerán los protectores de sobretensión indicados en 25.2.10.

#### 26.4.3. Materiales constitutivos de los Tableros

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo la CONTRATISTA adjuntar a su propuesta planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la DIRECCIÓN DE OBRA pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

#### 26.4.4. Tratamiento superficial.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar debidamente tratados y pintados. El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o el electro cincado de las chapas.

Las chapas estarán tratadas con pintura final termo endurecida a base de resinas epoxi color beige mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor mínimo de 40 micrones.

El tratamiento de todas las superficies metálicas incluirá tratamiento superficial de:

- desengrase por inmersión en caliente (doble);
- enjuague, secado por calefaccionado y lavado final (doble);
- decapado ácido por inmersión en caliente (doble);
- enjuague por inmersión y rociado;
- enjuague con agua desmineralizada;
- dos manos de antióxido con Corroless aplicado conforme a instrucciones del fabricante;
- masillado;
- electropintado catódico de fondo epoxi;
- horneado del fondo epoxi;
- pintado con esmalte acrílico horneable en color RAL 7032.

#### 26.4.5. Puesta a tierra.

Todas las partes metálicas sin tensión del tablero deberán ser puestas a tierra, mediante cable de cobre electrolítico con aislación color verde amarillo.

La puesta a tierra de puertas deberá ser tomada desde bulones soldados a la estructura, mediante **trenzas conductoras** extra flexibles de cobre (no cable verde amarillo) y terminales a compresión.

La puesta a tierra de los diferentes elementos o partes, deberá ser realizada en forma independiente desde la barra de tierra, no admitiéndose conexiones en serie.

#### 26.4.6. UPS para comando en emergencia.

También deberá proveerse e instalarse un sistema ininterrumpido de suministro de energía (UPS) capaz de alimentar en forma continua a los tomacorrientes indicados con la letra "U" en los planos.

La UPS tendrá al menos una potencia de 7,5 KVA y será del tipo on-line, doble conversión de forma de onda senoidal pura y preparada para trabajar en paralelo con otras UPS. Tendrá control por microprocesador, redundancia de conexión, puerto de comunicación RS 232 y slot para placa SNMP administrable por browser. Además incorporará una rutina de verificación en el arranque, by pass de mantenimiento y cargador de baterías inteligente.

#### 26.4.7. Seccionadores de entrada.

Las entradas a los tableros seccionales serán realizadas mediante un seccionador tetrapolar de capacidad indicada en los diagramas unifilares correspondientes.

Serán de construcción robusta aptos para soportar una corriente de cortocircuito de 5,5 kA durante un segundo y aptitud de seccionamiento para la corriente nominal.

Poder de cierre en cortocircuito de 15 kA de cresta.

Será, marca Interpact INS de Schneider o similares de Siemens o ABB.

### 26.5. DE LAS PROTECCIONES

Todos los circuitos de salida estarán adecuadamente protegidos contra las sobrecorrientes (sobrecarga y cortocircuito) y contra las corrientes de fuga que resulten peligrosas.

Los dispositivos a emplear serán interruptores/seccionadores bajo carga, interruptores automáticos compactos, pequeños interruptores automáticos (termomagnéticos) e interruptores automáticos de corriente de fuga (disyuntores diferenciales), bipolares para circuitos monofásicos o tetrapolares para circuitos o líneas trifásicas. Serán de marca Schneider, Siemens, ABB u otras de idénticas características técnicas, calidad y durabilidad. No se usarán fusibles para protección de circuitos.

Los interruptores automáticos tendrán adecuada capacidad de apertura para la corriente de cortocircuito presunta en el punto de la instalación en que estén conectados. Su corriente nominal será tal que asegure que la corriente de proyecto fluya en forma continua, sin interrupciones pero que no se supere la corriente máxima admitida para el conductor del circuito que protege. En caso que esta corriente sea regulable se dejará ajustada algo por debajo de este último valor. La característica de actuación será tal que asegure el rápido accionamiento en caso que la corriente supere 5 veces su corriente nominal. Deberán verificar su actuación segura frente a las corrientes de cortocircuito mínimas. Para protección de circuitos se emplearán solo pequeños interruptores automáticos de al menos 4,5 kA de capacidad de ruptura y curva C del tipo Acti 9 de marca Schneider modelo iK60 u otro de idénticas características técnicas, calidad y durabilidad.

Los disyuntores diferenciales tendrán una corriente de actuación de 30 mA y su corriente nominal será mayor que la suma de las corrientes nominales de los interruptores conectados aguas debajo de ellos.

Tendrán siempre un interruptor automático aguas arriba que sea capaz de despejar las sobre corrientes antes que ellos puedan dañarse. Para la protección de circuitos de tomacorrientes de puestos de trabajo y de iluminación, se emplearán interruptores del tipo superinmunizados. Serán del tipo Acti 9 de marca Schneider modelos iID clase AC u otro de idénticas características técnicas, calidad y durabilidad.

Si determinadas líneas de alimentación o seccionales debiera ser protegidas contra la corriente de fuga, para evitar la formación de arcos eléctricos en esos casos se deberán instalar interruptores automáticos diferenciales selectivos con los anteriores. La característica de selectividad se cumplirá utilizando interruptores de corriente diferencial 10 veces mayor a los de “aguas abajo” y de 100 ms de retardo a la desconexión.

#### 26.5.1. Contactores y relés.

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizados para un mínimo de seis millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora. Cuando así se indique en planos, esquemas unifilares o planillas, se colocarán combinados con relevos en número y amperaje según indicaciones. Serán Siemens ABB o Telemecanique. Los contactores para los sistemas de bombeo de agua potable serán operables con bobinas de accionamiento en 24 V.

#### 26.5.2. Lámparas indicadoras.

Todas las lámparas indicadoras de funcionamiento o de presencia de fase serán del tipo leed de Harmony de Schneider o similar.

#### 26.5.3. Selectoras manuales.

Serán selectoras con accionamiento mediante palanca de manija corta, del número de posiciones necesarias según esquemas, serán de la línea Harmony de Schneider.

#### 26.5.4. Conexiones.

Todas las barras, cableados de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones y pintadas de acuerdo a normas las distintas fases y neutro; las secundarias se realizarán mediante cables flexibles, aislado en plástico de color negro de sección mínima  $2,5 \text{ mm}^2$ , debidamente acondicionado con mangueras de lazos de plástico y/o canaletas portacables Hoyos o similar.

En todos los casos los cables se identificarán en sus dos extremos conforme a un plano de cableado.

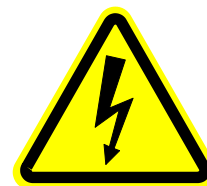
#### 26.5.5. Carteles indicadores.

Cada salida será identificada mediante tarjeteros de acrílico transparente, según muestra que deberá ser aprobada por la DIRECCIÓN DE OBRA, estando expresamente prohibida cualquier tipo de cinta plástica adhesiva.

Cada tablero, interruptor, accionamiento o lámpara indicadora, será identificada mediante cartel grabado en acrílico, según muestra y tamaños que deberán ser aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA. Esta expresamente prohibida el uso de cualquier tipo de cinta plástica adhesiva.

Los tableros estarán marcados indeleblemente con el nombre del fabricante y el modelo y, en caso de ser armado antes de su montaje, con los datos del montador responsable.

El cartel adherido en su frente con la denominación del tablero y el símbolo de advertencia de riesgo eléctrico pueden ser como se muestran a continuación:



Absolutamente todas las protecciones y comandos de circuitos deben ser rotulados en la contratapa del tablero y en el dorso de su tapa deberá estar adherido el esquema unifilar correspondiente.

#### 26.5.6. Soporte de barras.

Serán de resina epoxi o poliéster y se deberán presentar datos garantizados del fabricante referente al esfuerzo resistente que soportan.

#### **26.5.7. Canales de cables.**

Deberán estar dimensionados ampliamente, de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa construcción. La sección mínima a colocar entre filas de termomagnéticos será de 40x40 y de 40x70 para los canales verticales. Serán marca ZOLODA o similar.

#### **26.5.8. Corrección de factor de potencia.**

Se proveerá e instalará un equipo trifásico corrector de factor de potencia.

Será un equipo automático, con un total de 300 KVAR y 6 escalones (6 x 50 KVAR).

Poseerá interruptor manual de entrada y los contactores serán dimensionados ampliamente para las corrientes capacitivas de las distintas etapas. Poseerá limitador de energía reactiva, electrónico.

El gabinete estará construido conforme a lo indicado anteriormente.

Los capacitores serán para tensión de **400 V**, conectados en triángulo, con dieléctrico de film de polipropileno metalizado, autorregenerable, encapsulado en resina epoxi y no contaminante del medio ambiente. Serán equipos de regulación marca Schneider con capacitores Telemecanique modelo Prisma o equipo y capacitores Siemens o ABB.

Se proveerá un regulador microprocesado, el mismo será modelo Varlogic R6, con indicación de  $\cos \phi$ , pasos en servicio, tiempo de conmutación, Corrientes de carga y reactivas, distorsión armónica en tensión y potencias.

Cada etapa tendrá la opción manual para sacarla de servicio y resistencia de descarga rápida de los capacitores. Tendrá indicación de etapas en servicio, cosfímetro y amperímetro.

#### **26.5.9. Panel de corte de energía.**

A los efectos de cumplir con la Ley de Higiene y Seguridad, se deberá proveer un gabinete compuesto por dos pulsadores tipo golpe de puño con retención a llave para uso exclusivo en caso de incendio.

El mismo será ubicado el local de Bedelía si hubiere, junto a la central de incendio y habrá que cablearlo hasta el Tablero General. El primero de ellos abrirá el interruptor A1, dando la señal de arranque de grupo electrógeno, impidiendo el cierre del interruptor G1. De esta manera solamente se dará alimentación a las bombas de incendio mediante el generador a través del ramal alternativo.

El segundo golpe de puño operará como instancia final, inhibiendo el funcionamiento de grupo electrógeno si las condiciones del incendio así lo requiriesen.

La reposición de ambos pulsadores solo podrán realizarse mediante la llave de habilitación que estará en poder solo de personal idóneo.

#### **26.5.10. Tableros de fuerza motriz.**

Constructivamente serán similares a lo indicado en el Apartado 26.4 y tendrán en su interior los elementos indicados en esquema unifilar y/o planillas.

En la planera de acrílico ubicada detrás de una de las puertas, además del plano de ubicación de equipos se deberá indicar unifilares con calibración de las protecciones (fusibles y/o térmicos) y el funcional si existiese.

Sobre el frente del gabinete deberá montarse el equipamiento de comando que como mínimo será para cada uno de los equipos:

- Llaves selectoras M-0-A o 1-0-2 o 1-2;
- Lámparas de estado de funcionamiento multiled (arranque y parada);
- Indicador de disparo de guardamotors (si correspondiese);

Sobre el frente del tablero se colocarán 3 indicadores de presencia de fase.

#### **26.5.11. Sistema de funcionamiento alternativo (SFA).**

Para los Tableros de bombas cloacales o pluviales, la CONTRATISTA proveerá un Sistema de Funcionamiento Alternativo (SFA), con el siguiente principio:

- a) Poseerá un flotante de arranque de bomba normal en el tanque, que pondrá en marcha una de las bombas hasta que vacíe el tanque. Al parar la primera bomba habilitará a la otra, de tal manera que al volver a dar señal de arranque el flotante, será la segunda bomba la que funcione, y al detenerse esta habilite nuevamente a la primera bomba.
- b) Si la bomba que corresponde ponerse en marcha no lo hiciera o lo hiciera en forma defectuosa (por defecto eléctrico, mecánico o hidráulico) un segundo nivel de flotante habilitará ambas bombas simultáneamente, mientras hace funcionar la alarma acústica y luminosa de tanque lleno.
- c) La alarma acústica y luminosa será cableada hasta el mostrador de vigilancia en PB, donde se deberá instalar un Buzzer.

La CONTRATISTA eléctrica deberá proveer el ramal y conectar las bombas sanitarias y proveer los flotantes de accionamiento de las bombas. Los flotantes serán del tipo de recinto estanco, del tipo

aprobado por OSN, libres de contenido de mercurio u otras sustancias tóxicas, con una esfera de acero que efectúe el contacto y serán marca Key o similar.

## 26.6. DE LAS CANALIZACIONES

### 26.6.1. Generalidades

Las canalizaciones se fijarán a la estructura del edificio mediante grampas, ménsulas y/o tensores apropiados, con la separación que garantice adecuada rigidez y resistencia a los esfuerzos mecánicos del uso normal. Las canalizaciones no transmitirán esfuerzos a cielorrasos suspendidos ni tabiques huecos. Las canalizaciones se instalarán y fijarán completamente antes de efectuar los cableados.

Las cajas de pase y conexión de luminarias ubicadas dentro de cielorrasos suspendidos no accesibles estarán ubicadas de modo que resulten fácilmente accesibles para efectuar los cableados y colocación y conexión de artefactos. Estas cajas estarán suspendidas con soportes independientes de los de las cañerías y soportarán los esfuerzos de tracción y también los de empuje de modo que no se desplacen hacia adentro del cielorraso. Las cajas para conexión de artefactos contarán con ganchos apropiados.

### 26.6.2. Cañerías

En la instalación embutida en hormigón y mampostería, o suspendida sobre cielorraso, para la instalación de iluminación y fuerza motriz, se usará para la distribución caño semipesado fabricado conforme a normas IRAM IAS U500-2005 Serie I marca Acindar o equivalente, hasta 2" nominales (46 mm de diámetro interior). En general en toda la instalación se utilizará caño semipesado, fabricado conforme a la norma indicada. Para mayores dimensiones o cuando específicamente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100.

La medida mínima de cañería será ¾" semipesado (15,4 mm diámetro interior) o equivalente. Las otras medidas de acuerdo a lo indicado en plano o establecido por las reglamentaciones.

Se deberán ejecutar canalizaciones y cableados para alimentar a todas las bocas indicadas en los planos y a aquellas que si bien pueden no haberse representado en los mismos resulten necesarios para dar cumplimiento a la reglamentación de instalaciones eléctricas mencionada o bien para resultar instalaciones funcionales y eficientes. Deberán incluirse también todos los tomacorrientes que requieran las fuentes de alimentación de los diferentes sistemas de Muy Baja Tensión proyectados.

Deberá preverse la instalación de canalizaciones y bandejas vacías para dar perfecta continuidad de Crecimiento del Edificio en las sucesivas etapas de obra.

A tal fin deberán diseñarse un sistema de cañerías embutidas u ocultas en cielorrasos suspendidos y cajas rectangulares u octogonales apropiadas para el montaje de tomacorrientes o la conexión de luminarias.

Las canalizaciones deberán respetar las indicaciones que se dan en los planos VRG-ACA-IE-103/104/105/106.

Deberá diseñarse el cableado de los circuitos que como mínimo se han pensado en los esquemas unifilares y planilla de detalles de circuitos de modo de poder alimentar con seguridad, funcionalidad y eficiencia las bocas de iluminación, tomacorrientes de uso general y tomacorrientes de uso especial o específico indicados en los planos y de aquellos que pudieron ser obviados pero que resulten necesarios para desarrollar completamente el proyecto.

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y unidos por cuplas o conectores cadmiados a enchufe con fijación a tornillo.

Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías embutidas o sobre cielorraso se colocarán en línea recta entre caja o con curvas suaves; las cañerías a la vista se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio o local.

Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinetes o cajas de pase y se fijarán a las cajas en todos los casos con conectores de fijación por tornillo, en forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión.

Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción.

Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores.



Las cañerías exteriores (a la vista, sobre cielorraso, o en montantes abiertas), serán aseguradas a la estructura a distancias no mayores de 1,50 m., además en cada codo y al final de cada tirón recto que llega a una caja. Los tirones horizontales y verticales de cañería, se sujetarán con abrazaderas conforme a normas, o abrazaderas de un solo agujero de hierro maleable, en ambos casos con silleta de montaje para separarlos de la pared, o mediante sistemas aprobados, mediante bulones de expansión o clavos a pistola. Especial cuidado deberá tenerse con la fijación de los tirones verticales a fin de evitar esfuerzos sobre las cajas de pase. Todos los soportes serán realizados en material duradero; si son de hierro deberá ser cadmiados o galvanizados en caliente, y si se adopta el plástico serán de nylon o similar.

Para cañerías que vayan parcial o totalmente bajo tierra, por contrapiso o donde se indique expresamente cañería de PVC, serán de Cloruro de Polivinilo reforzado (espesor = 3,2 mm), con uniones realizadas con cupla roscada o con cemento y solvente especial.

Cuando vayan bajo tierra se colocarán en medio de una masa de hormigón pobre que forme un cañero resistente, debiendo tener cámaras de pase y tiro cada 30 m como máximo.

Toda cañería semipesada que se coloque a la vista será pintada con esmalte sintético color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA, una vez terminada la instalación.

La CONTRATISTA deberá prestar máxima atención con las instalaciones existentes de forma tal de no ensuciar paneles, cerramientos, cielorrasos, carpinterías u otros elementos existentes en la obra al momento de la colocación de los caños.

Los caños metálicos flexibles que se instalen tendrán cubierta de PVC y deberán cumplir con la norma IEC 61386. En todos los casos se instalarán con conectores a rosca en cada extremo. Su uso deberá ser expresamente autorizado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 26.6.3. Bandejas portacables.

Las bandejas portacables se utilizarán exclusivamente para cables del tipo autoprotegido con cubierta dura de PVC construidos bajo norma IRAM 2178 (tipo Sintenax o equivalentes), estando **PROHIBIDO** el uso de cables tipo Taller (IRAM 2158) o Termoplástico (IRAM 2183).

Sobre las bandejas de potencia, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar un espacio igual a  $\frac{1}{4}$  del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión, a fin de facilitar la ventilación, y se sujetarán a los transversales mediante lazos de materiales no ferrosos a distancias no mayores de 2 m.

Las bandejas se sujetarán con varilla roscada y grampas adecuadas. En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25% de reserva una vez considerado el espaciado entre cables.

Los conductores unipolares serán instalados en forma de "trébol" dejando un espacio de 2 (dos) diámetros entre ternas.

La Puesta a Tierra de las bandejas de potencia se realizará en todos sus tramos y accesorios, mediante un agujero especialmente realizado, independiente de los agujeros utilizados para el armado de las bandejas.

La CONTRATISTA eléctrico proveerá las bandejas de potencia y de controles para los equipos de termomecánica. Para ello deberá coordinar con la CONTRATISTA de termomecánica cualquier modificación o adecuación requerida por aquella instalación.

El dimensionamiento de las bandejas de potencia se realizará considerando los diámetros exteriores de los cables a acomodar más un 20% de reserva más una separación de  $\frac{1}{4}$  del diámetro del cable mayor.

Las cañerías y cajas requeridas por la instalación termomecánica, desde la bandeja hasta los equipos serán provistas e instaladas por la CONTRATISTA de la misma.

#### 26.6.4. Bandejas tipo escalerilla.

Estarán construidas en chapa de hierro de 2 mm de espesor y 92 mm de ala, con transversales cada 30 cm como máximo.

Largueros de diseño y sección suficiente para resistir el peso de los cables, con un margen de seguridad de 3,5 sin acusar flechas notables ni deformaciones permanentes.

Los tramos rectos serán de 3 m de longitud y llevarán no menos de dos suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación estándar y provenientes del mismo fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra. Todos los elementos serán protegidos contra la oxidación mediante cincado electrolítico.

Cuando dos bandejas vayan superpuestas deberán estar separadas un mínimo de 25 cm entre sus bases y en forma ideal 30 cm. Las bandejas verticales al alcance de la mano, deberán llevar tapa en todos los casos. Serán marca Casiba, Indico, Jover o similar.

#### 26.6.5. Bandeja de chapa perforada.

Estará constituida por **ala de 50 mm**, y piso en forma de U invertida con pestañas pequeñas, apoyado y soldado sobre las alas, todo construido **en chapa de 1,6 mm**.

El piso tendrá una perforación que alivianar la bandeja y permitir la fijación de los cables.

Las bandejas de corrientes débiles y controles de termomecánica poseerán una división de chapa galvanizada al medio y tapa en toda su extensión. Todas las bandejas de corrientes débiles llevarán tapa. Serán marca JOVER, SAMET o INDICO y se proveerán con tapa.

#### 26.6.6. Zócalos metálicos.

En los lugares indicados en planos se proveerán e instalaran canales en forma de zócalos metálicos para las instalaciones de 220V, datos, realizado en chapa de hierro cincada con pintura esmaltada y horneada en color a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA, de dimensiones aproximadas 60x170 como mínimo, marca ACKERMANN o similar.

Deberá constituir todo un sistema completo sin adaptaciones en obra, incluyendo:

Tramos rectos de conducto de 2,40 m, con su tapa metálica esmaltada y horneada.

Separador **desmontable** en chapa cincada, dividiendo al canal en dos cavidades.

- Los ángulos estarán fabricados con codos conformados en una sola pieza de fábrica.
- Los conductos se proveerán con tapa final de cada tramo.
- Bornes de puesta a tierra para cada tramo de conducto, cada caja y para cada tapa.
- Tomacorrientes en línea IRAM 2071 (no multinorma) de 3 patas planas color blanco o color rojo conforme se indica en planos.
- Soportes para conectores RJ45 para telefonía y datos, cantidad conforme a plano de planta.

Los conectores propiamente dichos serán provistos por la CONTRATISTA de datos, telefonía y alimentación a puestos de trabajo.

Todas las salidas de tomacorrientes indicados en los zócalos serán dobles y dejaran un módulo ciego de reserva. En los casos que se indiquen tomacorrientes de 20 A, los mismos serán simples y de acuerdo a la Norma IRAM 2071. Todas las bocas de salida de tensión o de datos o telefonía ubicados en el zócalo, serán provistas con cajas plásticas o metálicas independientes.

Si son metálicas cada caja deberá tener su conector de puesta a tierra. La acometida a zócalos de circuitos de 220V o de datos/telefonía, se realizará mediante cañerías que terminaran en cajas 15x15, a ubicarse en la parte posterior de los zócalos. En todos los casos deberá dejarse por lo menos un caño RS25 vacío de reserva. Dichas cajas de acometida deberán ser independientes para cada servicio.

#### 26.6.7. Cablecanales.

Donde se indique, deberán instalarse cablecanales de PVC auto extingible rígido, de 100 x 50 mm, de grado de protección IP 40, con cuatro canales de distribución con separadores tipo Zoloda, modelo CKD u otro de idénticas características técnicas, calidad y durabilidad.

Para la unión, derivación, desvío o reducción de todo sistema de canalización, se emplearán exclusivamente los accesorios provistos por el fabricante del sistema para tal fin. Los cortes a efectuar en tramos rectos se harán perpendicularmente a su longitud y estarán libres de rebabas y filos peligrosos.

Los tomacorrientes y otros dispositivos irán montados sobre cajas que provea el mismo fabricante del cablecanal.

#### 26.6.8. Cajas para cañerías.

Se proveerán y colocarán todas las cajas que surjan de planos y de estas especificaciones. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice la CONTRATISTA. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa, realizadas en **Chapa BWG 16**.

Todas las cajas de pase, derivación y/o salida (Chapa, Aluminio o PVC) deberán llevar borne de puesta a tierra y se proveerán con sus tapas correspondientes.

#### 26.6.9. Cajas con borneras.

Serán utilizadas para derivación de circuitos distribuidos en bandeja, o donde se deba cambiar de cable autoprotegido (IRAM 2178) a cable termoplástico para cañería (IRAM 2173) y en todos los casos en que sea necesario empalmar cable de más de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Se dimensionarán ampliamente, de modo que a cada borne le acometa solo un cable, realizándose puentes sobre ellos. Entre fase y fase se colocará un separador y los bornes de tierra serán verde-amarillos. Serán de material termoplástico autoextingible y cumplirá la IEC 60695.

Serán Conexmax de Conextube o similar.

#### 26.6.10. Cajas de pase y derivación.

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan una radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentaciones para los caños que deban alojarlos. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja.

El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cada caja de hasta 20x20 cm.; 2 mm para hasta 40x40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzarlo con hierro perfilado.

Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades en su colocación. Las cajas

serán protegidas contra oxidación mediante pintura anticorrosiva, similar a la cañería donde la instalación es embutida, o mediante galvanizado por inmersión o cincado donde la instalación sea a la vista.

#### 26.6.11. Cajas de salida para instalación embutida.

En instalaciones embutidas en paredes o sobre cielorraso, las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc., serán del tipo reglamentario, según norma IRAM 2005P, estampados en una pieza de chapa de 1,6 mm de espesor.

Las cajas para brazos y centros **serán todas octogonales grandes** para hasta cuatro caños y/u ocho conductores como máximo y cuadradas de 100x100 mm para mayor cantidad de caños y/o conductores.

Las cajas para centros y brazos serán provistas de ganchos para colocar artefactos del tipo fijado en normas. Las cajas de salida para brazos serán definidas por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Las cajas para llaves y tomacorrientes serán rectangulares de 55x100 mm para hasta dos caños y/o cuatro conductores y cuadradas de 100x100 mm con tapa de reducción rectangular, para mayor número de caños y/o conductores.

En tabiques de hormigón, columnas, o donde el espesor del revestimiento supere los 15 mm se emplearán siempre cajas cuadradas con tapa de reducción independientemente del número de caño o conductores.

Salvo indicaciones especiales en planos de arquitectura y siempre que la DIRECCIÓN DE OBRA esté de acuerdo, las cajas para llaves se colocarán a 1,20 m sobre el piso terminado y a 10 cm de la jamba de la puerta del lado que esta se abre. Las cajas para tomacorrientes se colocarán a 0,4 m sobre N.P.T. en oficinas y a 1,20 m en los locales industriales y en los locales con revestimiento sanitario.

#### 26.6.12. Cajas de salida para instalación a la vista.

En instalaciones a la vista estarán **expresamente prohibidas** las cajas de chapa con salidas preestampadas, **debiendo ser de aluminio inyectado**, especialmente diseñadas para alojar tomacorrientes o interruptores de efecto. Serán marca Gevelux o superior y los agujeros de conexión a cañerías que sean necesarios se realizarán en obra según necesidades. Las cajas de conexión a la vista a artefactos serán de aluminio de diámetro 93 mm. Todas las salidas o tetones que no se conecten a ningún caño deberán no ser maquinadas o deberán ser cerradas.

#### 26.6.13. Conductores.

Todos los conductores serán de cobre y con aislación de PVC. Se proveerán y colocarán los conductores de acuerdo a las secciones indicadas en planos y conexiones conforme al esquema unifilar.

El ingreso de cables de alimentación a las luminarias se hará, si es con cordón flexible, mediante un prensacable apropiado al igual que la conexión entre luminarias a través de su "cableado pasante".

Ningún cable quedará sometido a esfuerzos de tracción dentro de las canalizaciones, cajas o tableros y en tramos verticales que deban soportar su peso propio estarán adecuadamente fijados.

Los cables a emplear serán de cobre, flexibles, del tipo IRAM 2178 e IRAM-NM 247-3 con aislación de PVC antillana o IRAM 62266 e IRAM 62267 si corresponde. Serán provistos en obra en rollos enteros no permitiéndose el empleo de cortes sobrantes de otras obras ni cable "adquirido por kilo".

Se proveerán y colocarán los conductores de sección acorde a las potencias indicadas para cada equipamiento o circuito de uso general según detalle de planillas y planos más una expectativa de sobrecarga permanente del 20 %. En este sentido el oferente deberá replantear en obra la totalidad de las instalaciones y entregará, previamente a la iniciación de los trabajos, el proyecto final y memoria de cálculo de las mismas.

Siempre que la longitud de los rollos o bobinas lo permita, los ramales y circuitos no contendrán empalmes, que no sean los de derivación.

Para las fases se deberán usar los colores indicados por la norma IRAM, pudiéndose aceptar excepciones, no pudiendo ser nunca de color verde ni amarillo, ni celeste y preferentemente:

- Fase R: castaño.
- Fase S: negro.
- Fase T: rojo.
- Neutro: celeste.
- Tierra de protección: bicolor verde amarillo.
- 

El color celeste estará reservado para el neutro y el verde y amarillo para los cables de tierra, en toda la obra, serán cables en cañería, autoprotegidos, etc. Los cables serán PIRELLI, CIMET o INDELQUI (todos de una misma marca). Los cables a instalar en conductos bajo piso o en zócalos serán del tipo autoprotegido (**tipo Sintenax Viper similar**). La aceptación de otras marcas alternativas queda a **exclusivo juicio** de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Los extremos de conductores que lo requieran, serán conectados en los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores apropiados, colocados a presión mediante herramientas

adecuadas, asegurando un efectivo contacto en todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Cuando deban realizarse empalmes en conductores de más de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, se emplearán terminales de compresión apropiados para evitar cualquier riesgo de corrosión y de deterioro de la conexión. Las líneas de alimentación y seccionales no tendrán empalmes ni derivaciones en su recorrido.

Los conductores respetarán estrictamente el código de colores reglamentario. No obstante, cuando sea necesario reunir cables provenientes de distintos circuitos en una misma caja de pase o tablero, cada conjunto de conductores se identificará con el nombre del circuito al que pertenecen.

#### **26.6.14. Cables para instalación en cañerías.**

Serán de cobre flexible, con asimilación de material plástico antillama, apto para 750 Vca, con certificado de ensayo en fábrica a 6000 V para cables de hasta 10 mm<sup>2</sup> y a 2500 V luego de inmersión en agua por 12 horas para secciones mayores. Serán Pirastic Ecoplus de Prysmian-Pirelli o equivalentes.

Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos.

En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación de muestras de haber sido mal acondicionados o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad.

Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren totalmente terminados los tramos de cañería, colocados los tableros, perfectamente secos los revoques y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

El manipuleo y colocación será efectuado en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la DIRECCIÓN DE OBRA que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocado a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Cuando deban efectuarse uniones en las cajas de paso estará mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima, en ningún caso superior a la de un metro de conductor.

#### **26.6.15. Cables autoprotegidos.**

Estos conductores se utilizarán especialmente para instalaciones sobre bandejas portacables o en conductos bajo piso o bajo piso técnico.

Serán de cobre, con aislación de polietileno reticulado, en construcción multifilar con relleno y cubierta protectora antillama y responderán a la norma IRAM 2178 IRAM 62266.

Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños o aparatos de consumo lo harán siempre mediante un prensacable que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

Cuando la poca cantidad de cable o dificultades de montaje lo aconsejen, se colocarán con caño camisa con conectores o boquillas en ambos extremos, para evitar los daños sobre la cubierta del cable. Asimismo, se usará caño camisa en toda acometida a motores o tramo vertical que no esté protegido mecánicamente. Se deberá usar para todas las secciones una misma marca y un mismo color de cubierta. Serán Sintenax Viper de Prysmian-Pirelli o equivalentes.

#### **26.6.16. Cables tipo taller (TPR).**

Se prohíbe expresamente el uso de este tipo de cables para todo tipo de instalaciones fijas.

Sólo podrá ser admitido para el conexionado de artefactos de iluminación, siempre que su longitud sea inferior a 0,80 m.

#### **26.6.17. Pisoductos**

Los pisoductos deberán poseer la cantidad de canales necesarios para hacer el tendido de diferentes cableados sin que estos compartan el espacio.

Se instalarán sistemas completos, exclusivamente con todos los accesorios necesarios que sean de la misma marca y modelo compatible del fabricante de los ductos o los que este recomiende.

Las cajas que se instalen en piso quedarán perfectamente enrasadas con él y poseerán tapas rebatibles para tener acceso a los tomacorrientes y conexiones de su interior. Las tapas de las cajas serán aptas para ser recubiertas con la misma terminación que los pisos y permitirán que, una vez conectadas las fichas correspondientes, sean cerradas dejando un paso seguro a los cables.

Podrán ser de materiales plásticos siempre y cuando cumplan los requisitos reglamentarios y se encuentre certificados con las normas IRAM o IEC correspondientes y además posean la resistencia correspondiente a la carga típica del piso en el que se instalarán.

Serán de marca Ackermann u otros de idénticas características técnicas, calidad y durabilidad.

## 26.7. ACCESORIOS DE SALIDA.

Las llaves, pulsadores y tomacorrientes de servicio, serán línea **Cambre** Siglo XXII de embutir o de aplicar según corresponda instalación embutida o a la vista.

Las llaves serán de una capacidad mínima de 10 A por efecto, tanto las simples como las agrupadas.

Los tomacorrientes normales serán blancos de 10 A reglamentarios según **IRAM 2071**, con toma de tierra. (No multinorma).

Los tomacorrientes de informática (no UPS), serán negros de 10 A reglamentarios según **IRAM 2071**, con toma de tierra. (No multinorma).

Los tomacorrientes de Informática serán rojos de 10 A reglamentarios según **IRAM 2071**, con toma de tierra. (No multinorma). Los módulos a instalar en los periscopios de piso o en los zócalos, mantendrán el código de colores para los tomacorrientes de tensión regulada o UPS.

Los conjuntos de tomacorrientes monofásicos - trifásicos, serán conjuntos en caja de PVC, Gewiss o similar, modelo GW 66 741, equipada con un tomacorriente monofásico 2 x 10 A+T (Gw 20 218) con marco (GW 27 401) un tomacorriente trifásico 3 x 16 A + N + T (GW 66 488).

En exteriores se colocarán tomacorrientes monofásicos 2 x 10 A+T (IRAM) en caja Steck con tapa abisagrada apta para intemperie.

### 26.7.1. Formas de instalación.

#### 26.7.1.1. Instalación a la vista.

La sujeción de la instalación se hará desde el techo por medio de varilla roscada y perfil C. En locales donde su altura así lo requiera o sea necesario para evitar sombras producidas por otros elementos, los artefactos serán suspendidos por medio de barrales de caño semipesado de 3/4" o varillas de fierros de 1/4", cadmiados o cincados.

Se deberá evitar cañerías a la vista adosadas a paredes, a media altura del local. La altura de colocación de las cajas será la indicada para instalaciones embutidas.

Se deberá evitar cañerías a la vista adosadas a paredes, a media altura del local. La altura de colocación de las cajas será la indicada para instalaciones embutidas.

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de otros servicios u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería el mismo tipo de perfil C y grampa que antes, suspendido por medio de un barral roscado de 1/4" de hierro galvanizado.

En aquellos lugares muy comprometidos debido a que un conducto o cañería impidan la sujeción desde la losa o cubierta, se realizará un soporte especial para el conjunto de conducto, artefactos y cañería en forma a aprobar por la DIRECCIÓN DE OBRA. Están expresamente prohibidas las fijaciones a artefactos, conductos de termomecánica, cañerías sanitarias, etc.

La acometida a equipos a partir de bandejas portacables se realizará colocando un caño desde el tablero y sujeto al ala de la bandeja, por medio de grampa Olmar o similar.

El cable de tierra será aislado tipo PIRASTIC, se tomará con morseto al cable de la bandeja y acompañará dentro del caño camisa al cable alimentador. En los casos en que los caños se coloquen en forma individual, se fijaran mediante grampas de hierro cincado tipo Sisagrip para pared o similar.

#### 26.7.1.2. Instalación embutida sobre cielorraso.

En los lugares donde existe cielorraso las cañerías correspondientes a los circuitos de iluminación y ramales se llevarán suspendidas únicamente desde la estructura resistente por medio de perfil C con grampa adecuada. No se admitirán caños fijados desde conductos o desde otras cañerías o adosadas a la perfilería de cielorraso.

Las cajas de pase siempre se colocarán en coincidencia con un artefacto de iluminación de tal forma que éstas sean accesibles a través del artefacto.

Se deberá contemplar la realización de curvas y contracurvas suaves para el paso de estas vigas, tanto para cañerías como para las bandejas portacables.

Se evitarán también mediante curvas suaves las posibles interferencias con los drenajes y cañerías de instalación termomecánica.

#### 26.7.1.3. Instalación en baños de discapacitados.

En los baños de discapacitados se instalará un timbre de acuerdo a lo indicado en el Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En los retretes para discapacitados, se colocará un timbre de emergencia sobre la pared a una altura comprendida entre 0,45 +/- 0,05 del nivel del solado, para ser accionado desde el piso, en caso de accidente. Tendrá una llamada luminosa y sonora sobre la puerta y en un local remoto si fuera necesario.



La alarma remota se ubicará en el pasillo. La campanilla será apta para 24 V y se alimentará del tomacorriente más cercano.

## 26.8. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.

### 26.8.1. Cañeros.

En la instalación subterránea de cables de B.T., donde así se indique en planos o siempre que deban cruzar calles o veredas, deberá efectuarse mediante cañeros contruidos con caños de PVC envueltos en hormigón pobre.

Los caños serán alineados horizontalmente y formaran como máximo 2 capas, permitiendo la alineación vertical que el borde exterior de ellos coincida en una misma línea.

El borde superior del bloque de hormigón, estará a una profundidad no menor de 0,80 m. bajo nivel del terreno natural. Para dimensionar los cañeros de acuerdo a la cantidad de caños a colocar, se deberá tener en cuenta la separación mínima entre diámetros exteriores de caños alineados será de 5 cm y hacia los cuatro bordes del bloque de hormigón de 5 cm.

Una vez finalizado el relleno de Hormigón pobre, se procederá al relleno de la zanja con tierra limpia sin cascotes, en capas sucesivas de 30 cm., las que se apisonarán, llevando la superficie del terreno a condiciones originales.

Donde corran paralelos cañeros para cables de energía y de corrientes débiles, B.T., deberán estar separados como mínimo 10 cm medidos entre las caras externas de los bloques de hormigón próximos.

En todos los cañeros se deberá dejar por lo menos un caño de reserva o lo que indique el plano, lo que sea mayor. Además de lo indicado en planos y en el caso de cañeros de gran longitud, se deberán colocar cámaras de pase y tiro cada 30 m como máximo o en cada cambio de dirección o antes y después de cada cruce de pavimento. Los cañeros seguirán la ruta aproximada indicada en planos y adaptado a las exigencias de la obra, preferentemente en forma ortogonal.

Los cañeros de 220/380V, se colocaran a una profundidad de 0,80 cm (intradós del caño)

En el caso de encontrarse con cañerías o conductos de otras instalaciones, se deberá asegurar que el caño cruce las mismas a 20 cm como mínimo.

Se deberá respetar el radio mínimo de curvatura de los cables, especificado por el fabricante, pero en ningún caso será menor a 12 veces el diámetro.

### 26.8.2. Cámaras de pase.

Se construirán cámaras de pase en los lugares indicados en planos, donde existe terreno natural, calles y veredas de cemento alisado.

Las dimensiones de las cámaras para cables de potencia serán de 0,90 x 0,90 de lado interior o las que indique el plano, con una profundidad 10 cm mayor que el fondo de los caños (0,90 m).

Las dimensiones de las cámaras para cables de corrientes débiles serán de 0,60 x 0,60 de lado interior o las que indique el plano, con una profundidad 10 cm mayor que el fondo de los caños (0,70 m).

Las paredes laterales podrán ser de ladrillo revocado (espesor mínimo 15 cm.) o de hormigón (espesor mínimo 8 cm.), con aislación hidrófuga en ambos casos; en el fondo de la cámara sobre el terreno natural se colocará una capa de piedra granítica suelta de 10 cm. y sobre esta una capa de arena de 5 cm.

La tapa irá apoyada sobre un marco de hierro ángulo galvanizado de 2" anclado a las paredes, del tipo laberíntico a efectos de lograr cámaras estancas.

La tapa será de hormigón armado de un espesor de 8 cm. y con dos manijas ocultas de varilla de diámetro ¼" galvanizadas. Los caños o bujes de acometida que queden de reserva deberán sellarse con mortero pobre para evitar la entrada de elementos extraños. Los caños de reserva serán cableados con un hilo piloto de plástico sin memoria.

### 26.8.3. Montaje de artefactos.

Todas las bocas para conexión de artefactos deberán estar compuestas por caja 10x5 y tomacorriente de conexión. Los artefactos se conectaran mediante un conductor autoprotectido (IRAM 2178) o tipo taller (IRAM 2158) de 1 (3 x 1,5) o 1 (4 x 1,5) según corresponda.

Las bocas de salida para artefactos de mayor dimensión podrá colocarse fijada a la losa o suspendida siempre que el chicote de cable de conexión **no sea superior a los 50 cm.**

La boca de salida para artefactos de lámparas dicróicas o de pequeño diámetro, se montará en forma lateral y posición vertical cercana al cielorraso para su fácil desconexión y evitar que reciba el calor directo de la lámpara.

## 26.9. INSTALACION DE DETECCION DE INCENDIO

#### 26.9.1. Alcance de provisión de equipos.

Se deberá proveer un sistema de detección y aviso de incendios según normas NFPA 72.

Todo el sistema pertenecerá a una sola marca no aceptándose sistemas compuestos por distintas marcas adaptados mediante interfases de diseño especial o en forma directa.

Los componentes del sistema serán:

- Control Central;
- Periféricos.

#### 26.9.2. Formas de instalación.

Los materiales a utilizar, cañerías, cajas, conductores, etc., así como la forma de instalación serán, salvo indicación especial, idénticos a los establecidos para la instalación de iluminación y fuerza motriz.

En los planos de licitación se han marcado cantidades de conductores indicativas para la oferta, pero la CONTRATISTA deberá verificar y corregir en caso de que fuera necesario, todas los tramos de canalizaciones para que el funcionamiento de la misma sea conforme a su fin.

### **26.10. INSTALACIONES DE VOZ Y DATOS y CCTV.**

Las normas de instalación de cañerías, cajas bandejas y gabinetes, así como las características de los materiales y forma de instalación, serán las mismas que las indicadas en el Apartado 26 de Instalaciones Eléctricas. Todas las cañerías deberán quedar sondeadas con alambre galvanizado.

Las canalizaciones de alimentación de 220 V para las cámaras deberán quedar cableadas y conectadas a sus tomacorrientes respectivos. La CONTRATISTA deberá proveer los soportes de los conectores RJ45 a instalar por terceros.

### **26.11. ARTEFACTOS DE ILUMINACION**

#### 26.11.1. Alcance.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la provisión por parte de la CONTRATISTA de mano de obra especializada y no especializada, materiales, equipos, soportes, herramientas, instrumentos, andamios, supervisión técnica, ingeniería de detalle adicional, planos conforme a obra, obrador propio y cualquier otro elemento, accesorio o actividad necesarios para ejecutar las instalaciones eléctricas completas conforme a su fin, incluyendo además aquellos que, aún sin estar expresamente especificados o indicados en especificaciones o planos, sean necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.

La CONTRATISTA deberá cotizar la provisión de la totalidad de los artefactos de iluminación, incluyendo equipos y accesorios tal como se indica en planos y conforme a las especificaciones siguientes.

Todos los artefactos y equipos de iluminación serán entregados en obra, completos, incluyendo florones, barrales, ganchos, portalámparas, reflectores, difusores, totalmente cableados y armados. Proveerá y colocará todas las lámparas y arrancadores necesarios.

Las luminarias serán provistas con los correspondientes equipos auxiliares y con lámparas de la mejor eficiencia energética, calidad y durabilidad que se ofrezca en el mercado.

Todos los artefactos contarán con certificación por marca de conformidad IRAM y los que así lo requieran deberán contar con los elementos necesarios para que no se requiera una posterior corrección de factor de potencia.

Las luminarias que empleen lámparas fluorescentes compactas incorporarán lámparas de al menos 6000 h de duración y de la temperatura de color que determine la D.O. para cada aplicación.

#### 26.11.2. Muestras.

La CONTRATISTA deberá presentar muestras de todos los artefactos a proveer, se traten estos de artefactos especiales o de línea estándar. Salvo indicación en contrario de la DIRECCIÓN DE OBRA los mismos deberán presentarse con los balastos, transformadores y lámparas correspondientes.

#### 26.11.3. Terminación.

Las partes metálicas de todos los artefactos, deberán ser desoxidadas, fosfatizadas y previo antióxido y fondo serán terminadas en sus partes interiores y reflectoras en esmalte níveo de alta reflexión horneado a 160° C.

Los bordes, laterales y partes exteriores no reflectoras se terminarán en color a elección de la DIRECCIÓN DE OBRA y las interiores en antióxido o fondo.

Todas las terminaciones esmaltadas cumplirán con las normas DIN 53151 y 53152, en lo que respeta a adherencia, dureza y espesor. Los reflectores de aluminio tendrán una terminación equivalente a la obtenida en el proceso Alzak según norma de Alcoa, para servicio clase SI, con reflexión promedio no menor de 72% e individual no menor de 70%.

#### 26.11.4. Cableado.

Todos los artefactos serán prolijamente armados con conductores cableados flexibles en espaguetis plásticos, fijados a la luminaria mediante sujetacables.

Los artefactos con lámparas incandescentes o de descarga y en general todos aquellos sujetos a alta temperatura, serán de aislación adecuada (goma siliconada o fibra de vidrio).

Los equipos de lámparas fluorescentes se cablearán con secciones no inferiores a 1 mm<sup>2</sup>.

No se admitirán ligaduras en el interior de los artefactos debiendo realizarse las conexiones con bornera.

La conexión con la línea de alimentación y entre sectores desmontables para servicio de un mismo artefacto, se realizará con ficha de conexión macho-hembra.

#### 26.11.5. Equipo auxiliar para lámparas a descarga.

Los artefactos para lámparas fluorescentes serán armados en todos los casos (salvo indicación especial en contrario) con balastos individuales por lámpara de tipo electrónicos y que responden a las normas BS 2818 parte 1/62 y la IEC 82, marca Philips, Vossloh-Schwabe o similar.

Los artefactos para dos lámparas se conectarán en sistemas dúo, es decir, una lámpara en sistema inductivo y la otra en sistema capacitivo, con condensador en serie. Los equipos impares llevarán el condensador en paralelo.

Todos los equipos tendrán corrección del factor de potencia (a 0,85 mínimo) con capacitores **para alumbrado**, de capacidad adecuada y aislación mínima 400 V en dieléctrico seco según **IRAM 2170/1/2 (NO SE ACEPTARAN NORMA IRAM 2140)** y complementarias BS-4017, UNE e ISO 9002.

Los arrancadores responderán a normas IRAM 2124 y serán marca Philips modelo S10 u Osram modelo ST111. Para los balastos de todos los tipos de lámpara de descarga, se dará especial importancia al factor de cresta, que en ningún caso podrá ser superior a 1,6.

Se efectuarán mediciones en los ramales alimentadores de tablero de iluminación y será rechazada, hasta su corrección, toda instalación en la que se verifique que las lámparas de descarga producen armónicas de orden superior, capaces de provocar en el neutro de ramales trifásicos una intensidad superior al 70% de la de las fases.

Los balastos para lámparas a descarga en vapor de mercurio halogenado de 70 y 150 W, deberán contar con protección mediante relé térmico incorporado.

Los zócalos serán de material plástico indeformable, con contactos de bronce elástico, resistente a las temperaturas de funcionamiento normal. Los correspondientes a lámparas fluorescentes serán zócalos de seguridad con un resorte que impide que la separación entre zócalos aumente y pueda caer el tubo.

Los portalámparas para artefactos con lámparas incandescentes, vapor de mercurio o sodio, serán de porcelana vidriada, con rosca y contactos de bronce elástico.

#### 26.11.6. Transformadores para lámparas de baja tensión.

Salvo indicación en contrario, cada lámpara será alimentada por transformadores individuales de la potencia de la lámpara.

Será de tipo europeo, con borneras, conexión a tierra mediante tornillo, protección contra cortocircuitos mediante protector térmico de estado sólido (PTC), bobinado con alambre clase 180 °C, t<sub>t</sub> =130 °C.

Serán marca Wamco modelo TDP1250 o similar.

#### 26.11.7. Lámparas.

Las lámparas incandescentes comunes, serán tipo satinadas interiormente, Philips u Osram.

Las lámparas dicroicas serán de 3000 horas de vida como mínimo, marca Philips u Osram Decostar.

Las lámparas de cuarzo yodo lineales, serán marca Osram o Philips.

Las lámparas fluorescentes tubulares serán marca Osram Lumilux o marca Philips TLD línea 80 ó TL5 color 830, salvo indicación en contrario.

Las lámparas fluorescentes compactas serán Dulux de Osram o PL-L o PL-C de Philips, del mismo color de los tubos, salvo indicación en contrario.

Las lámparas de mercurio halogenado de 70 W y/o 150 W, serán de color blanco cálido, salvo indicación en contrario, marca Osram o Philips, de acuerdo a los equipos auxiliares existentes.

---

Elegida una marca, la misma será mantenida para toda la provisión.

#### 26.11.8. Del Sistema de Iluminación y Señalización de emergencia

Los puntos marcadas con “E” en los planos indican la instalación de luminarias autónomas de iluminación de emergencia (no permanentes). Las mismas poseerán lámparas de estado sólido (led) y funcionarán con una autonomía de al menos 4 h. Los artefactos de iluminación de emergencia deberán cumplir con la norma IRAM J20-27 y si bien en el plano se indican puntos mínimos de instalación, su cantidad y distribución final será la necesaria para cumplir los requisitos de la ley 19587 y del decreto reglamentario 351/79 y otras exigencias de la autoridad de aplicación con competencia en el tema.

Además, en los lugares indicados con “S” se instalarán señalizadores de salida ante emergencias. Estos indicadores serán autónomos y permanentes, doble faz e iluminados con lámparas de estado sólido (led) de marca WAMCO LED u otros de idénticas características técnicas, calidad y durabilidad.

#### 26.11.9. Equipos autocontenidos de emergencia.

Los equipos descriptos en este artículo serán los que iluminan las circulaciones en caso de corte de energía, por lo que deberán ser de máxima calidad y confiabilidad.

Se colocará un conjunto electrónico en cada lugar indicado en planos, para alimentar un tubo fluorescente de las luminarias normales que se proveerán según pliego y se agregará al equipo normal descripto para los restantes artefactos, también encapsulado en caja. Cada conjunto estará constituido por:

#### 26.11.10. Módulo electrónico compuesto por elementos de estado sólido.

Determinará la entrada en servicio del equipo de emergencia al faltar tensión en la línea de información o ser esta menor que 160 V, mediante un sensor que accionará el circuito electrónico.

Otro sensor protegerá la vida de la batería, desconectándola cuando se haya consumido el 80% de su carga nominal. El encendido de la lámpara se realizará mediante circuito con precaldeo de filamentos.

#### 26.11.11. Cargador.

Un circuito cargador con rectificador de onda completa y reguladores de tensión y corriente electrónicos, alimentará la batería, con reducción automática al llegar la batería a carga nominal.

#### 26.11.12. Baterías.

Serán acumuladores que no necesitan mantenimiento, herméticos, involucables y que no necesitan reponer electrolitos perdido por evaporación. Deberán soportar un mínimo de cien ciclos de carga/descarga. Además deberán tener una autonomía mínima de 1,5 horas. partiendo de carga nominal hasta que el sensor protector desconecte al llegar al 20 % de su carga.

#### 26.11.13. Pruebas.

Tendrá indicador luminoso de régimen de carga y pulsador de prueba de equipo simulando falta de energía normal. Será marca Wamco modelo MK1P, o similar y estarán instalados en el interior del artefacto.

#### 26.11.14. Artefactos de salida.

Señalizador autónomo para alumbrado permanente, con una fuente propia de batería recargable y sin mantenimiento, con su correspondiente cargador, módulo electrónico, lámparas, y con la leyenda SALIDA, sobre fondo verde con letras blancas, según las normas IRAM y AADL.

#### Características mínimas.

Deberá poseer protección de sobrecarga para extender la vida de las baterías.

Corte por batería baja que evita que el tubo fluorescente se ponga negro durante el encendido o cuando baja la tensión de la batería. Inversor de alta eficiencia que otorga una luz más intensa y una larga autonomía. Posibilidad de selección para funcionamiento **PERMANENTE** y en forma **NO PERMANENTE**.

- Cuerpo en policarbonato ignífugo.
- Características eléctricas.
- Alimentación AC 220-VCA/50/60Hz.
- Batería tipo Sellada recargable, de Níquel Cadmio 3.6VCC 500mAg.
- Dimensiones 340mm Alto 164mm
- Aislamiento eléctrico Clase II.
- 

Será marca WAMCO Led o equivalente.

#### 26.11.15. Tipos de artefactos.

Los modelos comerciales que se citan como artefactos tipo, se mencionan sólo como diseño o formas constructivas, pero su aprobación se realizará previo las pruebas de calidad y deberán responder en todos los casos a las normas establecidas en este pliego y relacionadas.

En caso de proponer marcas alternativas a las indicadas en este pliego, el oferente deberá presentar las características técnicas y ensayos de rendimiento lumínico de los artefactos propuestos, caso contrario deberá proveer las marcas y modelos indicados en este capítulo.

**NOTA: VER ANEXO ILUSTRATIVO DE ARTEFACTOS TIPO AL FINAL DEL PLIEGO.**

**26.12. CONTROL DE ACCESO.**

Canalizaciones.

Las normas de instalación para cañerías, cajas, bandejas y gabinetes, así como las características de los materiales y formas de instalación serán las mismas que las indicadas en el Apartado 26, para las instalaciones eléctricas. Todas las cañerías deberán quedar sondeadas con alambre galvanizado. Entre controladores y desde cada controlador a las cajas de pase sobre puertas indicadas en planos se preverá canalizaciones vacías.

**26.13. SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL INTELIGENTE.**

Canalizaciones. Las normas de instalación para cañerías, cajas, bandejas y gabinetes, así como las características de los materiales y formas de instalación serán las mismas que las indicadas en el Apartado 26, para las instalaciones eléctricas. Todas las cañerías deberán quedar sondeadas con alambre galvanizado. Las canalizaciones de alimentación de 220V para los controladores deberán quedar cableadas y conectadas a sus tomacorrientes respectivos.

**27. INSTALACIÓN SANITARIA.**

**27.1.Generalidades.**

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de las Instalaciones Sanitarias del EDIFICIO ACADEMICO, de la Ciudad de Villa Regina, Provincia de Río Negro.

En esta sección se especifican los trabajos de instalaciones sanitarias a cargo del Contratista, cuya descripción sumaria es la siguiente:

- a) Desagües Cloacales.
- b) Desagües Pluviales
- c) Provisión de Agua Fría y Caliente.
- d) Artefactos y Broncería.

Los trabajos se efectuarán teniendo en cuenta cumplimentar con las Normas y Reglamentaciones de la Empresa Aguas Rionegrinas, Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina, Normas IRAM y con los planos integrantes del Proyecto, éstas Especificaciones y todas las indicaciones que imparta la DIRECCIÓN DE OBRA. Esta responsabilidad es exclusiva de la CONTRATISTA asignada.

Comprenden la coordinación técnica, provisión de mano de obra especializada, materiales y equipos necesarios.

Deberán ejecutarse los tendidos por muros o cielorrasos, evitando su ubicación en contrapisos. En caso de contradecirse con los planos, deberá evaluarse conjuntamente con la Inspección/Dirección de Obra.

a) Obligaciones de la Contratista.

Se deberán incluir todos los suministros, cualquiera sea su naturaleza, que aún sin estar expresamente indicados en la documentación contractual sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo complementario que sea requerido, estén o no previstos y especificados en el presente Pliego.

Las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y los respectivos planos de proyecto que se acompañan son complementarios, y lo que se especifica en cada uno de éstos documentos, debe considerarse como exigido en todos.

Cuando el Comitente provea a la CONTRATISTA de equipos y artefactos, los mismos se entregan sobre camión a pie de obra quedando a cargo del contratista su traslado a los depósitos, custodia y posterior desplazamiento a los lugares de instalación en la obra.



b) Alcance de los Trabajos.

Los Oferentes incluirán en su cotización todos los trabajos correspondientes a las instalaciones completas, para lo cual reciben un juego base de planillas de cotización, con los rubros principales que componen las obras.

Comprende la ejecución de todos los trabajos de canalizaciones y el equipamiento indicado en los planos, en estas especificaciones generales y en las particulares, como así también, aquellos que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de esas instalaciones y los reajustes que deban hacerse por observaciones reglamentarias de Empresa Aguas Rionegrinas, Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina y de orden constructivo o las emanadas por la DIRECCIÓN DE OBRA.

La presente documentación es indicativa, al solo efecto de la cotización de las obras, siendo responsabilidad de las empresas interesadas estudiar el proyecto, presentar sin costo alguno las modificaciones, de acuerdo al lugar físico de ejecución.

De ninguna manera se aceptará la disminución de la calidad del proyecto, tanto en lo referente a materiales, como a economías de trazado, pudiéndose efectuar algunas variantes de recorrido si por problemas constructivos así lo requiriesen, y siempre con la autorización de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Los planos indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales de acuerdo a indicaciones de la DIRECCIÓN 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 la CONTRATISTA satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

La CONTRATISTA prestará toda su colaboración a fin de evitar conflictos y superposición de trabajos con otros gremios, informando a los instaladores respectivos, vía cuaderno de comunicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA, cualquier modificación en las instalaciones previstas que puedan afectarlos, e informándose de cualquier alteración en las restantes instalaciones que pudieran perjudicar las por el ya realizadas o a realizar. Quedando en claro que cualquier demora por problema de falta de comunicación entre gremios deberá ser solucionada entre ellos y no implicará adicional de obra alguna.

c) Errores u Omisiones.

En todos los casos las CONTRATISTAS deberán mencionar en su propuesta las omisiones y/o errores habidos en la licitación; en caso contrario se interpretará que no los hay y que la CONTRATISTA hace suyo los Planos emitidos, con las responsabilidades correspondientes.

d) Trámites y pago de Derechos.

La CONTRATISTA tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las reparticiones que correspondan a la Empresa Aguas Rionegrinas, la Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina, o cualquier organismo interviniente, para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua potable, cloacas, de ser solicitados permisos de volcamiento de efluentes, realizar inspecciones reglamentarias y toda otra gestión que sea necesario ejecutar, hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de las obras de cada instalación, expedidos por las Autoridades Competentes.

e) Conexiones.

Las conexiones de agua y cloacas, serán tramitadas por la CONTRATISTA y ejecutadas por empresas matriculadas especialmente para la realización de dichos trabajos ante los respectivos entes, bajo su costo e incorporadas a la presente licitación. El pago por la ejecución de las conexiones estará a cargo de la CONTRATISTA Sanitaria.

f) Planos.

La CONTRATISTA deberá ejecutar en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que deberá presentar para su visado por la DIRECCIÓN DE OBRA, bajo responsabilidad de su firma o de un representante técnico habilitado. Asimismo preparará los planos de detalle y modificación que fuere menester y el plano conforme a obra, que se ajustará a las instalaciones ejecutadas y al siguiente detalle:

- i. Los planos originales en film nuevos o de ampliación según corresponda, ejecutados en base a los planos de licitación, con cuatro copias heliográficas de los mismos, para su aprobación por la Administración de la Empresa Aguas Rionegrinas y Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina. Cualquier modificación u observación introducida por estas reparticiones a estos planos no será considerado de ninguna, manera como adicional por su ejecución en obra y deberá ser comunicada a la Inspección acompañando la correspondiente boleta de observaciones y una vez corregidos los originales (sin costo adicional) por la CONTRATISTA entregará cuatro (4) copias heliográficas de cada uno de los planos visados.
- ii. Planos de Montaje, presentados con suficiente antelación al comienzo de las tareas de cada sector ante la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación, conteniendo todos los planos de detalles que fueran necesarios para la correcta ejecución de las obras. La aprobación por parte de la DIRECCIÓN DE OBRA, será condición necesaria para dar comienzo a las tareas involucradas, quedando a cargo de la CONTRATISTA, las modificaciones o cambios que puedan surgir.

Deberá verificar las medidas y cantidades de cada elemento de la instalación al efectuar los planos, siendo responsable de que la ejecución documentada sea conforme a su fin.

El tamaño de los planos será similar al de la documentación de Proyecto que forma parte del presente Pliego, salvo expresa indicación de la DIRECCIÓN DE OBRA, siendo sus escalas y rótulos conforme lo establezca la misma, debiendo la CONTRATISTA entregar tres (3) copias de los planos de montaje y taller.

- iii. Los planos necesarios para documentar cualquier modificación que introdujera al proyecto aprobado, sea cual fuere la causa de esa modificación. Estos planos deberán ser confeccionados en calco acompañando a los mismos cuatro (4) copias heliográficas de cada uno y sin costo adicional al Comitente.
- iv. Los juegos originales en film y copias heliográficas del plano conforme a obra, para su aprobación por la Inspección.
- v. Planos conforme a obra, detalles especiales, detalle de montaje de equipos a solicitud de la DIRECCIÓN DE OBRA, en formato CAD con arquitectura en negro y sin propiedades, instalaciones en colores reglamentarios y carátula según Empresa Aguas Rionegrinas, Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina.

NOTA: Para el cobro del último certificado, será imprescindible haber presentado toda esta documentación.

### 27.2. Pruebas y Ensayos.

La CONTRATISTA, además del cumplimiento de todos los requisitos exigidos en las reglamentaciones de Aguas de Río Negro, Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina, tendrá a su cargo cualquier otro ensayo o prueba que la DIRECCIÓN DE OBRA considere necesario, y en el caso que se hubiere realizado con anterioridad, serán sin costo adicional para el Comitente.

Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones. La realización de pruebas de las instalaciones y las aprobaciones de buena fe no eximirán a la CONTRATISTA de su responsabilidad por defectos de ejecución y/o funcionamiento de las instalaciones, roturas o inconvenientes que se produzcan ya sea durante el período de construcción o hasta la recepción definitiva, tanto si las deficiencias fueran ocasionadas por el empleo de material inapropiado o mano de obra defectuosa.

La responsabilidad de la CONTRATISTA no se limitará en tales casos a lo concerniente a las reparaciones que la instalación demandare, sino también a las estructuras u obras que, como consecuencia de las deficiencias observadas o de su reparación, fuesen afectadas.

Las cañerías horizontales, destinadas a trabajar por simple gravitación, serán probadas por tramos independientes entre cámara y cámara, a una presión hidráulica de dos metros de altura como mínimo.

Serán sometidos a primera y segunda prueba hidráulica, efectuándose la primera prueba antes de proceder a cubrir las cañerías, y la segunda, una vez construidos los contrapisos o cielorrasos, en los casos que deban pasar bajo de ellos, o una vez llenada la zanja y bien asentadas cuando se trate de cañerías que van al exterior por calles, jardines, etc.

Previamente al llenado de zanjas y/o contrapisos, se deberán sacar fotos de ubicación de las mismas incorporando algún elemento de escala gráfica como referencia, los planos conforme a obra deberán ser entregados previo al llenado, y verificados por la Inspección de obra. Las fotos se incorporarán al expediente de la obra de referencia. Se deberán dejar las instalaciones presurizadas por un lapso de prueba no menor a las 72hs. El inspector de obra, deberá documentar dicha prueba, a través de una orden de servicio, indicando el resultado de la misma.

Todas las pruebas y ensayos que se practiquen para verificar la bondad y eficiencia de la obra no eximirán a la empresa contratista de la prueba final de funcionamiento de todos los artefactos en forma simultánea, antes de su Recepción Provisional, siendo por su exclusiva cuenta los gastos que ello demande, debiendo tener los elementos, obviar todos los inconvenientes, y facilitar el personal que sea requerido por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Al procederse a la prueba general de funcionamiento, los artefactos sanitarios, deberán ser prolijamente limpiados.

Las cámaras, piletas de patio, bocas de desagüe, cámaras interceptoras de naftas o espuma, etc., se presentarán destapadas y bien lavadas; las tapas, escalones, grapas y demás partes de la obra construidas con hierro, deberán presentarse pintadas con dos manos de convertidor de óxido al cromato y dos manos más de esmalte sintético, todos los tornillos, tuercas, roscas, etc. se removerán y engrasaran para impedir su adherencia.

La instalación se pondrá en funcionamiento en pleno, comprobándose el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos. En las cañerías horizontales se procederá a pasar el "tapón" en forma práctica.

Las observaciones correspondientes a la prueba general de funcionamiento se asentaran en el "Libro de Comunicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA" y será firmado por el Inspector designado, con el correspondiente enterado de la CONTRATISTA o su representante.

En esta nota se detallarán los trabajos de completamiento o puesta a punto que se deban ejecutar, consignándose el plazo dentro del cual se dará término a los mismos.

En el caso de que las observaciones sean de importancia a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA, o cuando no se diera cumplimiento al plazo otorgado para dejar las instalaciones en perfectas condiciones, la prueba general quedará de hecho anulada, debiendo la CONTRATISTA volver a preparar y solicitarla.

En este caso, todos los gastos que la misma ocasionen correrán por cuenta de la CONTRATISTA. Se deja especial constancia, que todos los elementos y personal necesarios para efectuar las pruebas deberán ser facilitados por la CONTRATISTA a su costo.

De existir anomalías en la instalación se suspenderá la recepción provisoria, hasta subsanarse las fallas. Cumplimentados los requisitos exigidos para la finalización de los trabajos, la DIRECCIÓN DE OBRA, labrará el acta correspondiente de Recepción Provisional.

### 27.3. Planos de ejecución y replanteo.

La CONTRATISTA efectuará los planos con el replanteo de las obras, sometiénolas a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Esta aprobación no exime al Contratista de la responsabilidad por los errores que pudieran contener.

Una vez establecidos los puntos fijos adoptados, la CONTRATISTA, será responsable de su inalteración y conservación.

Terminados los trabajos, la CONTRATISTA, tendrá obligación de entregar los planos conforme a obra, así como detalle de colectores, tanques y otras instalaciones especiales, ejecutados a satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA y en las escalas y formas antes mencionadas.

Toda la documentación deberá ser presentada en material reproducible; film o soporte magnético.

### 27.4. Trabajos a cargo de la contratista de instalación sanitaria.

Además de los trabajos descritos en planos y en estas especificaciones generales, se hallan comprendidos:

Los soportes de cañerías según muestras a presentar por la CONTRATISTA.

Para la ejecución de hormigón de bases y/o muros de bombas, incluso sus anclajes y proyecciones perimetrales, la CONTRATISTA entregará a la DIRECCIÓN DE OBRA planos para su revisión y su ejecución. Construcción de canaletas en muros, paredes, tabiques y agujeros de paso o camisas en losas de hormigón armado para paso de cañerías.

Construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso, de desagüe, canaletas impermeables, etc., incluso sus marcos, tapas y rejillas.

Provisión, descarga, acopio, armado y colocación y posterior protección de los artefactos sanitarios y su broncearía, equipos, etc. Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones y pintura de todos los elementos que forman parte de las instalaciones.

Limpieza de todos los tanques de reserva, según se detalla más adelante.

Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y equipos que, aunque no están expresamente indicados o especificados en la presente o en los planos, resulten necesarios para que las instalaciones sean de acuerdo con sus fines y realizadas según las reglas del arte.

La ejecución de zanjas y excavaciones para la colocación de cañerías, construcción de cámaras, etc., se realizarán con los niveles requeridos.

Los fondos de las mismas estarán perfectamente nivelados y apisonados. Su relleno posterior se efectuará con la misma tierra extraída de las excavaciones, por capas no mayores de 0,20 m de espesor, bien humedecidas y compactadas. No se impondrán en general, restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear, pero ellos deberán ajustarse a las características propias del terreno en el lugar y demás circunstancias locales.

La CONTRATISTA adoptará precauciones para impedir el desmoronamiento de las zanjas, procediendo a su apuntalamiento cuando la profundidad de las mismas o la calidad del terreno lo hagan necesario. Asimismo correrá por su cuenta el achique de las zanjas y excavaciones por inundación o ascenso de la napa freática, así como cualquier saneamiento de zanjas y excavaciones.

La CONTRATISTA será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto que sea ocasionado a personas, cosas, a las obras mismas o a edificaciones, instalaciones y obras próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o falta de previsión de su parte, siendo por su exclusiva cuenta los reparos o trabajos necesarios para subsanarlos.

La colocación, nivelado y amurado de mesadas con pileta y/o bachas, se realizarán por la CONTRATISTA principal con colaboración de la CONTRATISTA sanitario.

Si fuera necesario transportar material de un lugar a otro de las obras para efectuar rellenos, este transporte será también por cuenta de la CONTRATISTA.

El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será transportado a los lugares que indique la DIRECCIÓN DE OBRA.

La carga, descarga y desparramo del material sobrante, será por cuenta de la CONTRATISTA, como así también el transporte de los mismos dentro del predio de la obra.

La CONTRATISTA deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en el hormigón previo consentimiento por escrito de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Los pozos de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la estructura o albañilería tendrán que ser provistos, requeridos y/o practicados exactamente por la CONTRATISTA en oportunidad de realizarse las obras respectivas, debiendo éste responsabilizarse de toda obra posterior necesaria.

Las cañerías a alojarse en el interior de canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales, colocadas a intervalos regulares.

Las cañerías que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales, de planchuela de hierro de 4 x 25 mm de sección, ajustadas con bulones y desarmables para permitir el retiro de los caños que sostiene, serán de tamaños tal que aseguren la correcta posición de las mismas.

Las grapas verticales, se colocarán a razón de una cada dos metros de cañerías y las horizontales se ubicarán una cada tres metros y en cada pieza intermedia, ambas en las posiciones que indique la DIRECCIÓN DE OBRA.

Las grapas que vayan adosadas a columnas o tabiques a quedar vistos, serán colocadas con elementos especiales que no dañen el hormigón.

La forma de las grapas responderá, en cada caso, al diseño que indique la DIRECCIÓN DE OBRA.

Las proyecciones metálicas para caños colocados bajo nivel de vigas expuestos, serán colocadas y provistas por la CONTRATISTA sanitario, previa aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

En lo que se refiere a los artefactos, broncería y grapas para su sujeción, los mismos han quedado a cargo de la CONTRATISTA sanitario su traslado al pañol custodia y posterior desplazamiento al lugar de colocación.

Las cañerías de cualquier material que corran bajo nivel de terreno lo harán en zanja y apoyadas en una banquina continua de hormigón de 0,10 por 0,30 m. Todas las cañerías suspendidas se colocarán con sujeciones abulonadas para permitir su ajuste y desarme.

Todos los tendidos de cañerías deberán ejecutarse de manera tal que su desarme sea posible con facilidad, colocando para ello las piezas necesarias (uniones dobles, bridas, etc.), en todos los lugares necesarios, a fin de posibilitar el mantenimiento y desmontaje. Además en tramos largos y/o en coincidencia con juntas de dilatación de la estructura se colocarán dilatadores o se formarán liras que sean capaces de absorber las dilataciones sin daño para las cañerías.

Todas las cañerías de cualquier material que queden a la vista recibirán, previo tratamiento de su superficie para asegurar la adherencia de la pintura, dos manos de convertidor de óxido al cromato y dos manos de esmalte sintético de color de acuerdo con las normas IRAM 10005 y 2507, y a satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA. Las cañerías que quedan a la vista deberán instalarse con gran esmero y máxima prolijidad, siendo la CONTRATISTA responsable de su correcta colocación, quedando facultada la DIRECCIÓN DE OBRA para ordenar su remoción y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten condiciones óptimas de instalación.

Las cañerías de cualquier naturaleza, de diámetro 0,064 m o mayor, asentadas en el terreno natural, se calzarán sobre una banquina continua de hormigón pobre de 0,10 m de espesor y 0,30 m de ancho, con mezcla de una parte de cemento Portland, tres de arena gruesa y tres de canto rodado. Las cañerías llevarán la protección anticorrosiva que se indique en los ítems correspondientes.

Todos los materiales y elementos que formen parte de las instalaciones, serán de tipo, características, calidad y modelo por ex OSN y Normas IRAM para las instalaciones sanitarias.

Nota Aclaratoria: Quedará a cargo de la CONTRATISTA de instalación sanitaria:

1. Colaborar para mantener el orden y la limpieza de la obra acumulando los desechos y escombros producidos por sus tareas durante cada jornada o turno de trabajo, en los lugares que indique la CONTRATISTA principal. Asimismo dispondrá sus materiales, herramientas, equipos, etc. de modo que no obstruya los lugares de trabajo y de paso.
2. La colocación de un tablero de protección y comando, instalación eléctrica, artefactos de iluminación, muebles y cualquier otra tarea de acondicionamiento interior del local destinado a depósito y vestuario. Todos los interiores de los obradores que le correspondan tendrán elementos de lucha contra incendio a cargo de las Empresas contratistas. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama como así también preparar comidas.
3. La seguridad, guarda y cuidado de todos los elementos recibidos en obra por el subcontratista y de todas las herramientas y enseres quedarán a su exclusivo cargo responsabilizándose el mismo por las pérdidas, sustracciones y/o deterioros.
4. Proveer personal y equipos necesarios para la descarga, acondicionamiento, traslado y ubicación de los materiales y equipos de su instalación en los lugares definitivos de colocación.
5. La provisión, armado y desarmado de andamios y el traslado de los mismos en horizontal y en vertical, debiendo estos cumplir con las condiciones de seguridad y con la legislación vigente en materia de higiene y seguridad laboral.
6. Abrir pases nuevos o ampliar y corregir los existentes en losas y/o tabiques de hormigón armado o mampostería.
7. Ejecución de todas aquellas canalizaciones necesarias para la instalación.
8. Disponer los elementos necesarios para el retiro, desde donde la empresa y/o Contratista principal lo determine, de morteros, hormigones, ladrillos, hierros, clavos, alambres, maderas y demás materiales de albañilería a ser provistos por la misma.



9. Izaje y transporte de tanques intermedios, bombas, tanques hidroneumáticos y cualquier otro equipo de la instalación hasta su posición definitiva.

### 27.5. Recepción y Garantía.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la completa terminación de la totalidad de los trabajos, la CONTRATISTA solicitará a la DIRECCIÓN DE OBRA, la Recepción Provisional de las instalaciones.

Es condición ineludible para solicitar la Recepción Provisoria, la presentación de los comprobantes correspondientes de que se ha iniciado el trámite de habilitación final de las instalaciones ante Municipalidad local y/o Empresa Aguas Rionegrinas, según corresponda.

En caso de no existir observaciones, se labrará un Acta de Comprobación en la que se indicarán las fallas, defectos o ausencia, dentro de los (30) treinta días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA. En tal caso, se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al Contratista para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.

Si dentro de los siete (7) días subsiguientes, la CONTRATISTA no procediese a comenzar las reparaciones del caso, la DIRECCIÓN DE OBRA podrá efectuar los trabajos necesarios, deduciendo el costo que demande tales trabajos de los saldos que se adeuden al Contratista.

La Recepción Definitiva tendrá lugar a los ciento ochenta (180) días de la Recepción Provisional general, plazo en que la CONTRATISTA garantizará la conservación de la obra, y por su cuenta y cargo subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que la CONTRATISTA conoce las condiciones técnicas, circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo, y por ser además, responsable de las dimensiones, calidad, eficacia de las instalaciones, ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan.

Dentro de los treinta (30) días de materializada la Recepción Provisional, la CONTRATISTA deberá entregar los certificados de habilitación que correspondan.

Si dentro del plazo que media entre las Recepciones Provisional y Definitiva, la CONTRATISTA fuere llamado a subsanar defectos o deterioros, tendrá un plazo de (7) siete días corridos para comenzar dichos trabajos; si transcurrido este plazo no hubiera comparecido, será intimado por telegrama colacionado a hacerlo dentro de los (3) tres días subsiguientes; transcurrido este nuevo plazo, sin la presencia de la CONTRATISTA, el Comitente podrá ordenar ejecutar dichos trabajos por terceros, con cargo al Contratista.

La CONTRATISTA entregará las instalaciones en perfecto funcionamiento y se hará responsable por las mismas durante el plazo que establezca la Contrata, a partir de la Recepción Definitiva de dichas instalaciones. En caso de que dentro de ese período se presentaren defectos imputables a las instalaciones, la CONTRATISTA procederá al reemplazo de las partes a su total cargo, y de todo deterioro que el mal funcionamiento de las instalaciones hubiese producido en su entorno inmediato.

### 27.6. Morteros y materiales de albañilería varios.

Donde se especifiquen elementos de albañilería, estos serán provistos por la CONTRATISTA y según el siguiente detalle: se utilizarán ladrillos de primera calidad de los denominados de cal; mortero compuesto por un volumen de cemento, dos de arena fina y como terminación, un alisado de cemento puro aplicado a cucharín.

El mortero que se utilice para relleno de zanjas indebidamente profundizadas, para dados de calce de cañerías, para banquetas de apoyo, fondo de cámaras de inspección, de bocas de acceso o de desagüe, etc., será compuesto por un volumen de cemento y cinco de arena gruesa.

Dado que las obras a ejecutarse son de edificios nuevos, estará terminantemente prohibido el empleo de materiales usados o de recuperación, como la adaptación de instalaciones existentes, sin la previa autorización escrita de la DIRECCIÓN DE OBRA.

### 27.7. Ayuda de gremio.

Estarán a cargo de la Empresa Constructora y no serán incluidos en la cotización presente, los trabajos indicados en las especificaciones de ayuda de gremios que se detallan a continuación:

1. Locales de uso general para el personal con alimentación eléctrica sin instalación interna destinados a comedor y sanitarios, quedando a cargo directo del Subcontratista toda otra obligación legal o convencional. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama como así también preparar comidas.
2. Local cerrado con alimentación eléctrica sin instalación interior para el depósito de materiales, enseres y herramientas menores.
3. Facilitar los medios mecánicos que se dispongan en la obra para el transporte vertical del personal del Subcontratista, materiales, enseres y herramientas.
4. Proporcionar a una distancia no mayor a 40 m. del lugar de trabajo, fuerza motriz en obra y un toma-corriente para iluminación.
5. Proveer morteros, hormigones, ladrillos, hierros, clavos, alambres, maderas y demás materiales de albañilería que serán retirados por personal del Subcontratista en el lugar de la obra que indique la Contratista principal.



6. Colocación, nivelado y armado de receptáculo de duchas, gabinetes para matafuegos, mesadas con piletas y/o bachas, piletas de lavar, depósitos de mingitorio, depósitos de inodoro y divisiones de mingitorios, conjuntamente con el subcontratista a cargo de las instalaciones de los mismos.
7. Tapado de las canaletas, paso de losas y paredes y demás boquetes abiertos por el Subcontratista para pasos de cañerías y artefactos embutidos.
8. Ejecutar con hormigón las bases y/o muros de las bombas, incluso sus anclajes y protecciones perimetrales, de acuerdo a detalles a proveer por el Subcontratista aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA; proveer y colocar tapas herméticas de acceso a los tanques de reserva e incendio, interceptores y pozos de bombeo en general.
9. Ejecución de plenos de montantes, cierres verticales, enchapes y/o revestimientos de cañerías con mampostería o metal desplegado, cierre de losas contrafuego piso a piso y colocación de todas las tapas de acceso a los montantes conforme a las directivas que impartirá la DIRECCIÓN DE OBRA.
10. Colocación de todos los marcos de tapas y/o rejas que vayan adheridas a los pisos excepto los que correspondan ser soldados a caja de plomo.
11. Ejecución de pilares para conexión de agua y/o ventilaciones en general.
12. Realizar todas las protecciones que se requieran para el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra, incluidos todos los artefactos sanitarios, griferías, mesadas y bachas.
13. Retirar los desechos acumulados y realizar todo trabajo de limpieza previa, periódica y final incluido carga, transporte y descarga fuera de los límites de la obra en los lugares habilitados al efecto por la Municipalidad.
14. En los locales cuyos pisos y/o revestimientos sean de mármol, granito, mosaicos en general, cerámicas en general, azulejos en general y/o cualquier otro elemento que tenga modulación en su colocación, la Empresa y/o la CONTRATISTA Principal deberá marcar el despiece del material de piso o revestimiento sobre la base de asiento para que el subcontratista de la Instalación Sanitaria pueda ubicar de acuerdo a disposiciones de la DIRECCIÓN DE OBRA las piezas terminales que queden a la vista de su Instalación. En los locales donde haya revestimiento de mármol y/o granito se deberá marcar además el perímetro de terminación del mismo.

#### 27.8. Personal de Obra.

El personal obrero empleado deberá ser de reconocida competencia, debiendo encontrarse habilitado idónea y legalmente, es decir personal en relación de dependencia, según Régimen Legal del Personal de la Industria de la Construcción, Ley N° 22.250; Convenio Colectivo de Trabajo 76/75 y Resolución N° 1069/91 de Seguridad e Higiene de la Construcción.

El personal independiente contratado, deberá poseer CUIT, aportes previsionales al día y asegurarse obligatoriamente en la misma compañía que lo estarán el resto de los trabajadores y con los mismos alcances, debiendo la CONTRATISTA endosar y depositar las pólizas o contratos en las oficinas del propietario, la DIRECCIÓN DE OBRA o el estudio proyectista (según se solicite), por medio de nota con duplicado.

La cobertura de los seguros debe ser:

- 1) Responsabilidad civil.
- 2) Incapacidad laboral, en todas sus formas.
- 3) Muerte.
- 4) Asistencia médica, con medicamentos incluidos.
- 5) Ley N° 24.028.
- 6) Decreto Ley N° 5005-56.
- 7) Adhesión a una ART.

Independientemente del plazo establecido la CONTRATISTA utilizará toda la mano de obra necesaria como para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado, conforme al plan de obras que se apruebe.

#### 27.9. Plan de trabajo.

La CONTRATISTA deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con participación de su Representante Técnico, y la eventual de los técnicos responsables de la obra por las distintas empresas a cargo de subcontratos especializados, a reuniones periódicas promovidas y presididas por la DIRECCIÓN DE OBRA, penalizándose a la empresa ausente con una multa su no asistencia a la misma, a los efectos de obtener la necesaria coordinación entre las empresas participantes, suministrar aclaraciones de las prescripciones de pliegos, evacuar cuestiones de interés común, facilitar y acelerar todo tipo de intercomunicación en beneficio de la obra y del normal desarrollo del plan de trabajos.

La periodicidad de estas reuniones, la establecerá la DIRECCIÓN DE OBRA de acuerdo a las necesidades de obra.

El Representante Técnico tendrá permanencia diaria en obra. En caso de que el Representante Técnico no satisfaga las necesidades de obra, según el criterio de la DIRECCIÓN DE OBRA, ésta podrá ordenar el reemplazo de dicho representante, el cual será removido en un plazo no mayor al indicado por aquella.

La CONTRATISTA deberá ajustar su cometido al Plan de Trabajos General aprobado para la ejecución de todas las obras en lo concerniente al rubro relativo a estas instalaciones.

Sin perjuicio de lo anterior y para asegurar una adecuada coordinación con aquella, la CONTRATISTA tendrá obligación de presentar a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, con no menos de 20 días de anticipación a la iniciación prevista de los trabajos comprendidos en éste Capítulo, un "diagrama discriminado de subrubros" de las obras respectivas, desarrollado de manera compatible con el Plan de Trabajos General.

La posibilidad y método de eventuales reajustes a dicho diagrama será determinada por la DIRECCIÓN DE OBRA, cuando ésta lo estime necesario o a propuesta de la CONTRATISTA, a condición de que se cumpla con la correcta terminación de todas las obras en el plazo estipulado.

En ningún caso la CONTRATISTA tendrá derecho alguno a solicitar reclamos económicos por tiempos improductivos o lucro cesante.

Las instalaciones se ajustarán al trazado general indicado en los planos de cotización y empalmarán en los puntos previstos con las redes exteriores, con ajuste a estas especificaciones y conforme a lo establecido en las reglamentaciones correspondientes.

Los proyectos de obras sanitarias, responderán estrictamente a la cantidad, ubicación de artefactos y trazados, indicados en los planos de obra.

Las variantes deberán ser según los reglamentos vigentes Empresa Aguas Rionegrinas, Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina, con Aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA. Si dicha reparación, exigiera modificaciones en los planos que significaran un aumento de obra, la CONTRATISTA deberá hacerlas por exclusiva cuenta, sin que por esto pueda reclamar adicional alguno, ya que el mismo está obligado a estudiar el lugar y la documentación de cotización, haciendo suyo por lo tanto las modificaciones mencionadas.

Si durante el transcurso de la obra fuera necesario introducir ampliaciones, a pedido de la DIRECCIÓN DE OBRA y que representen un aumento del volumen de obra, la CONTRATISTA deberá acatar las órdenes de la DIRECCIÓN DE OBRA, y se le reconocerán los mayores costos a establecer en cada caso y según los precios de una planilla discriminada, que presentará junto con su oferta y donde se detallarán: tipo de material o artefacto instalado con accesorios, ganancias e impuestos, diámetro, unidad de medida y el importe de cada uno.

Las modificaciones ordenadas, se ejecutarán, previa conformidad de la misma, por la DIRECCIÓN DE OBRA. En ningún caso se reconocerán adicionales de obra por problemas de trazado o interferencias de algún tipo.

En síntesis, no se considerará ningún adicional por problemas de orden constructivo, de trazado, interferencias con otros gremios o cualquier otra causal, con excepción de los originados por ampliaciones del proyecto, que impliquen un mayor volumen de obra, por ejemplo adición de baños u otros locales con instalaciones sanitarias no documentadas en los planos.

La CONTRATISTA deberá ejecutar a su costa las cañerías de cloaca hasta la colectora suministrada por la Empresa Aguas Rionegrinas, de la cual deberán recabar oportunamente la ubicación de las mismas, a los efectos de plantear la ejecución de los trabajos convenientemente en su recorrido como así también en su profundidad y teniendo las boletas de niveles otorgadas por la administración de Empresa Aguas Rionegrinas y/o Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina.

La CONTRATISTA deberá tener la precaución de descubrir las conexiones de cloacas (si éstas fueran existentes) para localizar su posición y profundidad previa al tendido de cañerías. El pago de éstas, si fueran nuevas, o su habilitación, si fueran existentes, correrá por cuenta de la CONTRATISTA.

La CONTRATISTA rellenará con hormigón y por su propia cuenta toda excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, o en donde la acción atmosférica hubiera desintegrado la tierra.

El fondo de la excavación, donde deban colocarse cañerías de cualquier clase, se preparará con la pendiente establecida y en forma tal que cada caño repose en toda su longitud con excepción del enchufe, alrededor del cual, se formará un hueco para facilitar la ejecución de la junta.

En los puntos donde sean necesarios colocar curvas, ramales, sifones, etc., que puedan retardar la velocidad de los líquidos, se procurará dar a la cloaca una pendiente algo más rápida que la ordinaria.

Las excavaciones para los trabajos de albañilería se harán de las dimensiones exactas que aquéllas deban tener. No se permitirá la apertura de zanjas, antes que la CONTRATISTA haya acopiado al pie de la obra, todos los materiales que deban emplearse en ella.

En el precio total estipulado, se dará por incluido el bombeo, apuntalamiento, tablestacado, o cualquier otro trabajo de protección de las excavaciones, cuando sean necesarias estas operaciones, así como el relleno de zanjas, con apisonamiento y su reposición dejando los pavimentos en las mismas condiciones en que se encontraban al efectuar la apertura de la zanja o excavaciones, y el transporte del material sobrante de la excavación a los sitios que señale la DIRECCIÓN DE OBRA.

Las excavaciones deben mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. La CONTRATISTA deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar las inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de las aguas de infiltración del subsuelo.

### 27.10. Tipo de empresa o instalador.

Podrán ejecutar la construcción de Instalaciones Sanitarias, Empresas o Profesionales habilitados por la empresa de aguas y la Municipalidad local, inscriptos en la Cámara Argentina de la Construcción y las que hayan llenado los requisitos exigidos por aquellas para actuar como tales y en pleno ejercicio. Debiendo presentar junto a la oferta, fotocopias certificadas notarialmente de las inscripciones requeridas.

Cuando, por cualquier circunstancia, la empresa no posea un profesional como representante técnico, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las obras un Profesional de primera categoría matriculado, quien intervendrá como representante ante las Reparticiones que correspondan, siempre bajo la responsabilidad absoluta de la CONTRATISTA.

Mientras no se dé término a los trabajos la CONTRATISTA es el único responsable por pérdidas, averías, roturas o sustracciones, que por cualquier circunstancia se produzcan en la obra contratada o en los materiales acopiados. La vigilancia que se requiera, hasta tanto se proceda a la entrega de la obra, correrá por cuenta de la CONTRATISTA, quien deberá arbitrar los medios que considere necesarios a tal objeto.

### 27.11. Consideraciones.

Las cañerías de cualquier material que se coloquen bajo nivel de terreno, lo harán con un mínimo calce que consistirá en apoyos firmes de las cabezas y cada 1,50 m para el hierro fundido.

Si la tensión admisible del terreno resultare insuficiente, se requerirá que las cañerías apoyen en una banquina continua de hormigón simple con una malla de repartición de 6 mm cada 15 cm. Esta opción será evaluada por la DIRECCIÓN DE OBRA quien determinará su colocación.

La CONTRATISTA sanitario será responsable del correcto alineamiento, nivelación y pendientes, anclando los puntos necesarios del recorrido de las cañerías con muertos de Hormigón con periferia preparada para resistir las condiciones de humedad (pre-pintadas con antióxido y emulsión asfáltica).

La CONTRATISTA deberá estudiar esta opción en su presupuesto y la cotizará por separado en la planilla correspondiente a efectos de la eventual liquidación de dichos trabajos.

Los trazados enterrados, a cielo abierto, se ejecutarán siempre con avance aguas arriba, es decir, desde su punto más bajo.

Todas las cañerías que deban colocarse suspendidas de estructuras resistentes o en tramos verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser sujetadas con grapas especiales con bulones de bronce, pintadas con dos manos de antióxido sintético de cromato y esmalte epoxídico, cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, respondiendo a las siguientes especificaciones:

- Para cañerías verticales en general: grapas con patas en planchuela de hierro de 25 x 25 mm con bulones de bronce de 25 x 8 mm.
- Para cañerías suspendidas horizontales: ídem a).
- Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de latón, acero o bronce roscado, deberá responder a las siguientes especificaciones:

Ø Cañería	Rienda	Abrazadera	Bulones
13 y 19 mm	10 x 3 mm	19 x 3 mm	6 mm
25 a 38 mm	25x 3 mm	25 x 3 mm	9 mm
51 a 76 mm	25x 6 mm	25 x 4 mm	13 mm
100 a 125 mm	32 x 6 mm	32 x 4 mm	15 mm
150 mm	38 x 10 mm	38 x 5 mm	19 mm
200 mm	50 x 10 mm	50 x 6 mm	19 mm

Para su ubicación se utilizará el siguiente criterio normativo: una grapa en cada desviación y en los tramos troncales, la distancia máxima entre una y otra no deberá exceder de:

2,4 m	para cañerías de Ø 13 a 25 mm
3,0 m	para cañerías de Ø 32 y 38 mm
3,5 m	para cañerías de Ø 51 a 76 mm
4,0 m	para cañerías de Ø 100 mm
5,0 m	para cañerías de Ø mayores

Todas las grapas que sujeten cañerías de impulsión, deberán llevar interpuestas entre el caño y la grapa, una banda de neopreno del ancho de la grapa y de 3 mm de espesor, para evitar la transmisión de movimientos vibratorios.

Independientemente de lo indicado más arriba, se permitirá el uso de perfiles "C" y grapas desarmables tipo Olmar, o diseñados en periferia apropiada, todo sujeto a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Todos los tendidos de cañerías se ejecutarán de manera tal que se posibilite su desarme, mediante la inclusión de uniones dobles o bridas en todos los lugares necesarios, para posibilitar el montaje y mantenimiento posterior.

Las cañerías serán instaladas con esmero y prolijidad, estando la DIRECCIÓN DE OBRA facultada para ordenar su desarme y posterior colocación si no satisfacen las condiciones estéticas perfectas que se solicitan, sin que los trabajos impliquen adicional alguno.

También se tomarán las precauciones debidas a fin de impedir el uso de los artefactos antes de la entrega de la obra, considerando que podrían transcurrir muchas semanas antes de habilitar el edificio.

Estarán a cargo de Contratista todos aquellos gastos que demande la ejecución de las Obras Sanitarias en concepto de pagos de derechos y de conexiones de agua y vuelco cloacal, como asimismo, los originados en gestiones de práctica ante Empresa Aguas Rionegrinas, Municipalidad de la Ciudad de Villa Regina. La CONTRATISTA exhibirá en su oportunidad los correspondientes comprobantes de pago y los remitirá por nota a la oficina de legales del comitente.

La CONTRATISTA deberá prever y se dará por incluido en el importe total de contrato, los gastos que resulten de lo más arriba indicado.

#### **27.12. Materiales.**

La calidad de los mismos será la mejor reconocida en plaza y de acuerdo con las descripciones que más adelante se detallan.

Todos los materiales a ser empleados serán los aprobados por la (ex OSN), y las Normas IRAM. En caso de propuestas de mejoras o variantes, se elevarán con la suficiente anticipación, para su aprobación. La CONTRATISTA deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse.

Los elementos que por su naturaleza o tamaño no puedan incluirse en dicho muestrario, se describirán con exactitud a través de folletos y memorias ilustrativas.

La aprobación de las muestras aludidas se deberá completar antes del inicio de los trabajos.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por la CONTRATISTA antes de su utilización a fin de detectar cualquier falla de fabricación, antes de ser instalados. Si se instalaran elementos, artefactos fallados o rotos, serán repuestos o cambiados a costa de la CONTRATISTA.

Junto con su propuesta, el Oferente adjuntará una planilla indicando las marcas de los materiales a instalar y las variantes posibles como sustitutos, para la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

La selección final queda a opción de la DIRECCIÓN DE OBRA. Cualquier decisión que la misma pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo y mano de obra, serán obligatorias para la CONTRATISTA.

A fin de prever con la debida antelación posibles conflictos, los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos, así como las exigencias constructivas o de ejecución se ajustarán a las normas IRAM respectivas, contenidas en su Catálogo, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en éste Capítulo, ni se condigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

#### **27.13. Desagües cloacales y pluviales.**

Las instalaciones sanitarias se harán con el sistema americano.

Esta instalación comprende:

Los desagües primarios y secundarios y las correspondientes ventilaciones desde los artefactos y hasta su empalme con la red pública .

Los desagües pluviales de techos, patios y balcones, hasta su evacuación al cordón vereda.

Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

1.- Para los desagües cloacales (enterrados o suspendidos) se emplearán cañerías y piezas de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente. Las cañerías ubicadas en zanjas estarán ancladas en los desvíos y ramales y en los tramos rectos calzadas delante de las cabezas con mortero de cemento, de acuerdo a lo explicitado en las consideraciones del suelo. Los espesores de las cañerías y sus accesorios serán como mínimo los especificados en la norma correspondiente.

Para las cañerías suspendidas o en columnas, se emplearán abrazaderas especiales de hierro dulce en planchuelas de 0,030 m x 0,040 m tomadas con bulones y tuercas de tal manera que una vez colocadas puedan ajustarse alrededor de los cuellos de las cabezas a fin de fijarlas definitivamente.

Estos ajustes deberán respetar las pendientes establecidas en los tramos horizontales y la perfecta verticalidad en las columnas.

Las abrazaderas, serán previamente protegidas mediante dos manos de pintura antióxido y luego pintadas con otras dos manos de esmalte sintético.

Los bulones que sirvan de cierre a las tapas de inspección de los caños cámaras y de las curvas con tapa, serán previamente lubricados con grasa grafitada a fin de facilitar su manejo en los casos necesarios.

Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista.

Se permitirá el empleo de piezas especiales de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente.

Se debe prestar especial atención a los verticales de inodoro, piletas de patio y bocas de acceso, en cuanto a su longitud, la que no podrá superar los 50 cm desde el piso terminado, hasta el fondo del mismo.

Es de destacar que la DIRECCIÓN DE OBRA estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

2.- Los desagües de artefactos secundarios, con sus piezas y accesorios serán encauzados en Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente.

3.- Los desagües pluviales enterrados se realizarán con cañerías y piezas de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente. Para diámetros mayores a 150 mm se utilizará cañería de PVC con uniones con aro de Goma.

*Nota: Como se indica en los Planos de Licitación, los desagües pluviales a la vista se realizarán en cañerías de Hierro Fundido hasta las bocas de desagüe.*

4.- Donde se indica Hierro Fundido, serán cañerías y piezas de hierro fundido, a espiga y enchufe, aprobado, marca ANAVi o similar con juntas ejecutadas mediante plomo fundido, debiendo centrarse las espigas en las cabezas con filástica rubia alquitranada y perfectamente calafateadas.

La cantidad mínima de plomo fundido a emplear por cada junta de caño o piezas será: Ø 0,150 m.= 2,800 kg; Ø 0,100 m.= 1,500 kg y Ø 0,060 m.= 0,700 kg.

Los espesores de las cañerías y sus accesorios serán como mínimo de 6 mm para Ø 0,100 y 0,060 m y de 9 mm para Ø 0,150 m.

Para las cañerías suspendidas o en columnas, se emplearán abrazaderas especiales de hierro dulce en planchuelas de 0,030 x 0,0040 m tomadas con bulones y tuercas de tal manera que una vez colocadas puedan ajustarse alrededor de los cuellos de las cabezas a fin de fijarlas definitivamente.

Estos ajustes deberán respetar las pendientes establecidas en los tramos horizontales y la perfecta verticalidad en las columnas.

Las abrazaderas, serán previamente protegidas mediante dos manos de pintura antióxido y luego pintadas con otras dos manos de esmalte sintético.

Los bulones que sirvan de cierre a las tapas de inspección de los caños cámaras y de las curvas con tapa, serán previamente lubricados con grasa grafitada a fin de facilitar su manejo en los casos necesarios.

Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista.

Es de destacar que la DIRECCIÓN DE OBRA estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

5.- Desde el artefacto al muro en caso de quedar las conexiones a la vista, serán de caño de bronce cromado de diámetro adecuado, con roseta de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

Se deberá azulejar una hilada horizontal y otra vertical antes de embutir las conexiones a efectos de ubicarlas correctamente respecto a las juntas de revestimiento, de manera tal que queden a eje de junta afectando 4 azulejos. En todos los casos la DIRECCIÓN DE OBRA aprobará cada posición o la reubicará si fuera necesario a su entender.

6.- Las bocas de desagüe se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes, de 0,15 m de espesor, con base de hormigón pobre y revoque interior de cemento puro al cucharín.

Las cañerías de salida serán identificadas con el fondo, evitando resaltos, contrapendientes, etc. que puedan dificultar el libre escurrimiento del efluente. Las que se encuentren suspendidas serán reemplazadas por cajas de latón o acero inoxidable, según lo indique el plano correspondiente.

Las piletas de Piso que se instalen en contrapiso sobre losa, o suspendidas serán de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente.

7.- Las tapas de inspección se ejecutarán con caño de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente, con acometida a 45 grados, con su correspondiente tapón, alojado en caja de mampostería de 0,15 m de espesor y revoque interior de cemento puro. Si no se instalaran sobre terreno natural, poseerán caja de plomo de 4 mm y fondo de bronce de 2 mm con tapa de doble cierre hermético.

8.- Cámaras de inspección: se ejecutará en mampostería de 0,30 m de espesor, asentada sobre base de hormigón de 0,15 m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas. Sus dimensiones serán de 0,60 x 0,60 m para las de profundidades menores a 1,20 m, y de 0,60 x 1,06 m para las de mayor profundidad. Serán revocadas interiormente con mortero de cemento puro al cucharín, (las de ladrillo) y en su fondo se ejecutarán con el mismo material los correspondientes cojinetes bien perfilados y profundos.

#### 27.14. Rejas y tapas.



a.- Las Piletas de Patio Abiertas, las Bocas de Desagüe de 20x20, las Rejillas de Piso, las Tapas de Inspección, y las Bocas de Acceso, llevarán marco y reja reforzada herméticas de bronce cromado doble o simple, respectivamente, de primera marca, de 0,08 x 0,08 m y tornillos de fijación de ¼ allen cabeza embutida.

b.- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial Tapadas en espacios públicos, llevarán marco y contramarco de Acero Galvanizado reforzado, aptas para recibir mosaicos graníticos.

c.- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial Tapadas en jardines, llevarán además de la contratapa de hormigón, marco de perfilera y Tapa ciega de Hormigón armado según plano típico de detalle adjunto a esta documentación y de las dimensiones indicadas en planos

Durante las obras deberán preverse tapas provisionales, que se colocarán sobre cámaras de cualquier tipo, terminadas o en construcción, con el objeto de mantenerlas limpias y sanas durante el transcurso de la obra; la CONTRATISTA será responsable por el mantenimiento de éstas en posición en todo momento, pudiendo para ello, construirlas del material que considere más conveniente, con los medios de fijación o pegado más apropiado; siendo de su total y exclusiva responsabilidad preservar sus obras limpias y sanas hasta la terminación total de los trabajos.

#### 27.15. Provisión de agua fría y caliente.

Comprende la alimentación a los tanques de Agua e incendio desde las conexiones de la red (conexiones a cargo de la CONTRATISTA) hasta los diferentes consumos de agua fría y caliente, pasando por el tanque Reserva en Sala de Máquinas y los Equipos de Presurización.

Los diámetros de cañería de distribución serán:

Hasta dos artefactos comunes 0,013 m.

Hasta seis artefactos comunes 0,019 m.

Hasta diez artefactos comunes 0,025 m.

*Los diámetros de cálculo indicados en los planos son interiores (reales) y no comerciales.*

Las montantes, alimentación de artefactos especiales u otros diámetros y ubicación de llaves de paso, serán indicadas en planos, o por defecto consultar a la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 27.16. Materiales.

Para las distintas partes de la instalación, según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

1.- Para colectores, en Sala de Máquinas bajo Tanque de reserva y de los equipos, serán de Tubos de Acero Inoxidable. Se emplearán accesorios del mismo material y las uniones serán soldadas. Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros. De ser diferentes materiales metálicos los empleados en el colector y las distribuciones suspendidas, se deberán incorporarse las correspondientes juntas dieléctricas.

2.- Para alimentación de Agua Fría y Caliente, Tubos de Polipropileno para termofusionar (marca Acqua System, o similar equivalente), o Tubos de Polipropileno para electrofusionar si así lo indicara el plano o pliego de especificaciones particulares.

Será para la distribución de agua fría y caliente desde el colector y hasta los diferentes consumos, y la alimentación desde la red. Para el agua caliente podrá utilizarse el tipo de tipo especial con protección térmica. Se emplearán accesorios del mismo sistema, y las uniones serán termofusionadas o electrofusionadas según corresponda a los diámetros correspondientes.

Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

Los diámetros indicados en los planos son interiores.

Dado que existe instalación suspendida, se emplearán tramos rígidos perfectamente alineados, por lo que se extremarán las precauciones para evitar deformaciones del material durante el acarreo.

La distribución de agua interna en general se realizará suspendida por cielorraso, los caños derivados de los distribuidores sobre techos, se sujetarán mediante soportes tipo + C + o elementos especiales ad-hoc tomados a dichas paredes con tornillos Parker, sellándose los orificios de fijación con adhesivo Dow Corning RTV 701 ó Fastix.

3.- Llaves de paso: cromadas con campana las que queden a la vista, y pulidas las que se instalen en nichos, deberán ser a válvula suelta, de vástago largo, cuerpo de bronce. Las de válvula suelta serán marca F.V.61.

4.- Para los colectores, en cañerías a la vista y sistemas de bombeo se emplearán válvulas esféricas con cuerpo y vástago de bronce niquelado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón.

5.- En los equipos de bombeo se interpondrá a la salida, para cortar continuidad de cañerías, juntas elásticas, de goma reforzada tipo Balón con junta bridada.

6.- Todas las llaves de paso y canillas de servicio con excepción de las que se instalen en baños, office, o locales públicos, irán alojadas en nichos, y siempre a criterio de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Todos los nichos serán de mampostería, con alisado de cemento puro en el interior y dispondrán de marco y puerta abisagrada, de acero inoxidable, reforzada y con cerradura a tambor.

Las dimensiones de los nichos serán: para una llave de paso, 15 x 15 cm, dos llaves de paso 15 x 20 cm; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso de 20 x 20 cm.

7.- Los tanques de reserva, dispondrán en la alimentación de una válvula a flotante, con cuerpo y varilla de bronce colorado, reforzado, bolla de cobre, pasante. Válvula de cierre de neopreno. Serán del tipo a presión, marca F.V.521.

8.- Aislaciones.

En general, por tratarse de cañerías plásticas, no se prevé ningún tipo de aislación, solamente en los casos donde la DIRECCIÓN DE OBRA lo considere necesario para evitar condensado en los casos que exista un diferencial de temperatura importante entre ambiente y cañerías de agua caliente o cuando estos caños estén en contacto con otras cañerías de menor temperatura.

De seleccionar aislación se realizará por medias cañas de espuma elastomérica marca Armaflex.

Se tendrá especial cuidado que las cañerías, metálicas no tomen contacto con otros metales, sean de soportes u otras partes de la obra, para protegerlas de la corrosión por par galvánico u otros materiales, que previamente serán aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA.

En general, se aislarán todas las cañerías que tengan riesgo de condensación. (Cuando estén comparatiendo plenos con cañería de calefacción).

9.- Válvulas de retención, Serán del tipo a clapeta, con cuerpo de bronce, reforzadas con extremos roscados o bridados, asientos renovables y eje de acero inoxidable, de marca reconocida. Se deberán presentar muestras de diámetro 51mm y mayores para su aprobación.

10.- Válvulas Esféricas y llaves de paso, En todas las ramificaciones se utilizarán válvulas esféricas de bronce niquelado, esfera cromada con asiento de teflón, manija de aluminio; así mismo las correspondientes a locales sanitarios serán del mismo tipo de las que irán ubicadas en nichos, con marco y puerta de acero inoxidable de 15 x 15 cm.

Todas las bajadas que se desprenden del alimentador principal enterrado a consumos internos y sanitarios, contarán con llave de paso independiente, esférica, a la altura correspondiente que indique la DIRECCIÓN DE OBRA.

11.- Canillas de servicio.

a) Bronce pulido de 19mm con rosca para manguera en zona de trastienda y andenes, marca FV.

b) Bronce cromado de 19 mm con campana para locales sanitarios y vestuarios, marca FV.

c) Bronce cromado de 19 mm con conexión para manguera de ½ vuelta, con manija de aluminio, para nicho o cámara de mampostería.

Estarán previstas las canillas de servicio correspondientes para limpieza, según se indiquen en los planos.

12.- Nichos, En los lugares indicados, las llaves de paso y/o canillas de servicio se alojaron en nichos con marco y puerta de acero inoxidable, pulido mate, de 1,5 mm de espesor, con cerradura a cuadrado, tipo gas. Sus dimensiones serán de 0,20 x 0,20 m o las que resulten apropiadas a cada caso en especial. El interior se terminará con revoque impermeable, con pendiente en el fondo hacia el exterior.

#### **27.17. Electrobombas.**

La CONTRATISTA deberá verificar para cada caso, las presiones, caudales para los equipos de bombeo proyectados, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías de impulsión, diámetros y cantidad y tipo de accesorios instalados. Antes del montaje y con suficiente anticipación, se presentarán los catálogos de cada equipo, con sus respectivas curvas de rendimiento y verificación, indicando los datos eléctricos para la CONTRATISTA de ese rubro.

El conjunto dispondrá de una base de perfilaría de hierro que apoyará sobre una base macizada de concreto y aislación de goma, según plano de detalle a presentar por el oferente y sujeto a aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA.

El conjunto se complementará con las válvulas esféricas a la entrada y salida además de las válvulas de retención verticales de bronce y juntas elásticas tipo balón bridadas o roscadas correspondientes.

Poseerá fuerza motriz en el lugar que se disponga para el tablero. El tablero y sus componentes constitutivos, así como toda la instalación de conexionado eléctrico estarán a cargo de la empresa Contratista de Sanitarios. En tal sentido, todos los Tableros de equipos de bombas deberán construirse de acuerdo a las Especificaciones emanadas del pliego de Especificaciones Eléctricas y coordinarse con las acometidas de la CONTRATISTA de la Instalación Eléctrica.

#### **27.18. Bases Antivibratorias.**

Los equipos serán instalados sobre elementos elásticos de acuerdo al tipo de equipo y las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen montados convenientemente de origen, sin embargo, es conveniente fijar pautas que permitan especificar o controlar los elementos que se proveen.

a) El tipo de base y los elementos elásticos para cada equipo serán:

b) Base de hormigón armado, a cargo de la CONTRATISTA principal.

c) Relación peso de la base a peso del equipo es de 1,5 a 2.

d) El elemento elástico estará conformado por las cajas de resortes. Juntas amortiguadoras de vibración.

e) A la entrada y salida de cada bomba circuladora se colocará junto a ésta, una junta elástica para evitar la transmisión de movimientos vibratorios a las cañerías.

Los elementos antivibratorios serán adecuados y aptos para la presión de trabajo.

Se adecuarán al catálogo del fabricante como a las demás normas de su montaje. En todos los casos los elementos antivibratorios se unirán al resto mediante bridas normalizadas.

#### **27.19. Tanque de Reserva.**

La reserva total diaria, es un Tanque de Hormigón armado ubicado en Sala de Máquinas de 28.500 litros, la reserva del mismo es para etapa 1 y etapa 2 del edificio de referencia.

#### **27.20. Artefactos y Broncerías.**

La CONTRATISTA tiene a cargo en general la provisión de los artefactos. Tendrá además a su cargo la descarga, acopio, cuidado y colocación de todos los artefactos y broncerías previstos en los planos de proyectos y los indicados en el presente pliego o que resulten de la necesidad de completamiento de las instalaciones. La CONTRATISTA deberá proveer todas las llaves de paso, las canillas de servicio, las sopapas, conexiones y demás accesorios para colocar todos los artefactos.

#### **27.21. Limpieza de Tanques.**

Deberá incorporarse la limpieza del tanque de reserva.

a) Vaciado alternativo de los tanques, debiéndose asegurar el servicio en forma continua.

b) Limpieza de sedimentos y cepillado manual de su superficie interior, con una solución de cloro 100 al 20%. Dejar actuar durante 15 minutos y enjuagar profundamente con hidrolavadora, hasta asegurar una baja concentración de cloro en el tanque.

c) Recolocación de tapas con mastíc o masilla y verificación de estanqueidad.

#### **27.22. Particularidades.**

Comprende la ejecución de las instalaciones sanitarias de la obra de referencia.

Para la cotización, la empresa oferente deberá estudiar el lugar de la obra y ofertar en consecuencia, según lo aquí solicitado y por lo detectado por la oferente en la obra. Debiendo ésta, bajo su estricta responsabilidad, mencionar en la cotización los cambios sugeridos y con costos detallados.

#### **27.23. Desagües cloacales y pluviales: Provisión de mano de obra y materiales.**

Los desagües estarán provistos de accesorios con tapa de acceso en todo cambio de dirección y a no más de 30 m de separación entre accesos de cámaras, de lo contrario se instalarán los caños cámara necesarios.

Deberá tenerse especial cuidado con la colocación de las cañerías enterradas, de acuerdo a lo que se describe el Apartado 1.1.10.- Consideraciones del Pliego de Especificaciones Generales.

Todas las cañerías de entrada o salida de cámaras o pozos, se deberán incluir en esta cotización, según los planos de licitación.

Todas las cañerías externas e internas destinadas a trabajar por simple gravitación, cloacales primarias, pluviales y secundarias, según lo indicado en los planos de proyecto, serán de cañerías y piezas de Polipropileno Sanitario según Pliego General.

Para diámetros mayores a 150 mm se utilizarán cañerías de PVC con juntas de aro de goma.

Se utilizará Cañerías de Hierro Fundido (CHF) en los desagües pluviales a la vista que toman las cubiertas. Los remates de los pluviales en cordón vereda se ejecutarán en Polipropileno Sanitario del tipo Awacor Terra (Saladillo).

Los desagües pluviales de los techos del edificio principal desaguan a cordón cuneta de la ciudad. Se prevén canaletas y pozos de bombeo pluvial en patios interiores.

Antes del comienzo de las tareas se deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA, un plano de trazado real, que considere los obstáculos que la misma pueda encontrar.

Este deberá ser lo menos trabado posible, tendrá piezas con tapas de acceso en todo cambio de Dirección y poseerá la máxima pendiente posible, siendo la mínima la indicada en el plano.

Estas cañerías se instalarán en general por contrapiso y/o suspendidas bajo losa en cielorraso armado, por lo que se deberán efectuar fehacientemente las dos pruebas hidráulicas de rigor, antes de procederse a construir el piso definitivo o el cierre de los paneles de techo.

Para la Sala de Máquinas de grupo electrógeno se prevé un interceptor de hidrocarburos de 500 litros.

Los desagües cloacales se conectarán a la red cloacal de la Ciudad de Villa Regina, se preverá para los desagües secundarios de los sectores de atención interceptor previo conexión con el sistema cloacal.

Se preverá, según figura en la documentación gráfica, desagües de los equipos de aire acondicionado en cpp diámetro 38 mm a ppa del sistema cloacal.

---

**27.24. Agua fría y caliente: Provisión de mano de obra y materiales.**

Desde las conexiones de la red pública, se alimenta el Tanque de Reserva y tanque de Incendio en sala de máquinas, con conexiones diferenciadas.

Desde el tanque de reserva se alimentan todos los consumos por un sistema de presurización, que se describen más adelante.

Desde colector de distribución (agua fría) en sala de máquinas, se realiza la distribución a los grupos sanitarios, al sector de atención de atención de pacientes, a edificio existente, y a los termotanques eléctricos para generación de agua caliente.

En la documentación gráfica, en el esquema de montantes, se explica la distribución de agua fría y caliente.

**27.25. Materiales de distribución (agua fría / caliente).**

Los diámetros que figuran en la documentación gráfica, son diámetros internos, no diámetros nominales. Para la distribución de agua fría y caliente, se utilizará para alimentación de Agua Fría y Caliente, Tubos de Polipropileno para Termo fusionar (marca H3 de saladillo, línea verde) aptos para agua fría y caliente. Para la distribución de cañería externa se tomará en cuenta una profundidad adecuada para evitar congelamiento.

Antes del comienzo de las tareas se deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA, un plano de trazado real, que considere los obstáculos que la misma pueda encontrar.

Será para la distribución de agua fría y caliente desde el colector y hasta los diferentes consumos.

Se emplearán accesorios del mismo sistemas, y las uniones serán termo fusionadas o electro fusionadas según corresponda a los diámetros correspondientes.

Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

La distribución de agua interna en general se realizará suspendida por cielorraso, los caños derivados de los distribuidores sobre techos, se sujetarán mediante soportes tipo + C + o elementos especiales ad-hoc tomados a dichas paredes con tornillos Parker, sellándose los orificios de fijación con adhesivo Dow Corning RTV 701 ó Fastix.

Para colectores y conexionado en Sala de Máquinas, se emplearán, Tubos de latón fabricados en aleación de 90% de cobre y 10% de zinc (Hidrobronz) marca Decker o similar.

Se emplearán accesorios fundidos o conformados, y las uniones serán soldadas con plata.

Como alternativa se podrán ejecutar en Acero Inoxidable.

**27.26. Equipo de presurización de agua.**

Bombas: Está previsto un equipo de presurización de agua colocado junto al tanque de reserva.

El sistema para dotar de presión a la red de alimentación de agua, estará compuesto por:

Equipo de Presurización Con tres Bombas de Velocidad Variable Marca Salmson Línea HidroPlus.

Composición:

1 (un) Equipo de presurización marca SALMSON, de la línea HYDROPLUS, modelo N-ALTI-V3603-T-7.5, compuesto por:

-2 Bombas marca SALMSON, modelo MULTI-V804, construidas en acero inoxidable AISI 304, eje en AISI 316, base y linterna de motor en fundición, sello mecánico normalizado y motor eléctrico de 7.5 kw, 3x400 V., 50Hz., aislación Clase F, protección mínima IP 54.

Con sistema de diagnóstico de fallas incorporado, que permite la detección automática de flujo cero, y falta de agua; protección contra cortocircuitos, sobrecargas de tensión y/o corriente, en caso de bomba bloqueada, exceso de temperatura, o pérdida de fase; para entregar, cada una, un caudal de 35 m<sup>3</sup>/h, a una altura manométrica de 35 m.c.a. (Total equipo 70m<sup>3</sup>/h)

-2 colectores (aspiración e impulsión) en acero inoxidable.

-4 Válvulas de cierre (2 por bomba) en bronce.

-2 Válvulas de retención (1 por bomba) en bronce.

-Soporte común de chapa de acero, con tacos de aislación para su montaje.

-Sensor de Presión, marca Danfoss.

-1 Gabinete eléctrico de control con plaquetas electrónicas incorporadas para funcionamiento de una bomba y/o funcionamiento en cascada de las 2 bombas. Conforme con las normas NF C15-100 y CE vigentes. Protección del gabinete IP 55.

Rango de variación de velocidad de las bombas, para la presión solicitada, entre el 70% y el 100% de la frecuencia.

**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TABLERO ELECTRICO**

El tablero eléctrico estará compuesto por plaquetas electrónicas de manejo de bombas, 1 Transformador de 24 V de seguridad, 1 seccionador de mando externo tripolar, mediante palanca con bloqueo, temporización de arranque y de parada de las bombas, protección por falta de agua, permutación automática, 1 juego de fusibles de protección por bomba y 1 juego de fusibles de protección de comando.

En el panel de frente, se encuentra con una pantalla de cristal líquido, con un potenciómetro de control multifunción, que permite el control de la variación de velocidad y sus funciones, se cuenta con: visualización de fallo, selector del parámetro de lectura, selector de presión, corrector del punto de emisión de órdenes, selector de la amplitud de banda, selector de la duración de la temporización vinculada a la orden, selector del número total de bombas.

El tablero Standard, permite la obtención de señal seca de falla general y marcha de bomba (sin identificarla) y una imagen de presión de 0-10V.

Se podrá agregar una plaqueta auxiliar de señales, que permitirá la obtención de señales secas de Falla de cada bomba, marcha de cada bomba y señal seca de falta de agua.

#### TANQUE PARA EQUIPO DE PRESURIZACION -

1 (un) Tanque para presurización marca SALMSON, modelo RESVESH 50L-10B-VT-V. Ejecución vertical a vejiga en EPDM o Butyl de una sola pieza, de 50 litros de volumen con una presión de trabajo de 10 Bar y una Presión de Prueba de 14 Bar.

#### 27.27. Generación de agua caliente.

Se proveerán e instalarán dos Termotanques de 150 litros Marca RHEMM o similar equivalente, con una recuperación horaria de 300 litros/hora, con un diferencial de temperatura de 20°C.

Los mismos serán de cámara de combustión sumergida, con protección interna de pintura de alta temperatura y ánodo de magnesio. De acuerdo a las características físicas del local donde serán instalados, se tendrá en cuenta para su ubicación, la colocación (en cuanto a la altura libre por encima de los artefactos) y la eventual extracción de los mismos.

Cada termo tendrá una presión máxima de 4 Kg/cm<sup>2</sup> y probados hidráulicamente a no menos del doble de la presión de trabajo. Será aislado convenientemente con lana de vidrio y una cubierta exterior de protección de aluminio de 1 mm de espesor.

Los controles mínimos que dispondrán serán: válvula de seguridad por sobre presión, termostato de seguridad de valor fijo, termostato con regulación máxima a 90° C y termómetro de cuadrante de Ø 100 mm y escala de 0° - 120° C.

El quemador será del tipo atmosférico, para gas natural, con control de seguridad por termocupla y doble válvula de cierre automático de gas.

Se instalarán en la Sala de Máquinas, en batería, con sus correspondientes válvulas esféricas en las entradas y salida de agua.

Llevarán la ventilación correspondiente igual al diámetro de salida de gas en chapa galvanizada.

#### Bomba de Recirculación de Agua Caliente.

Se proveerá y colocarán bombas de recirculación de agua caliente marca ROWA para el sistema de generación de Agua Caliente, colocadas a la pie de los termotanques de Agua Caliente.

Cantidad de bombas de recirculación: 2 (dos), una en funcionamiento y la segunda en espera, con accionamiento alternado para desgaste parejo.

La bomba estará construida en aleación especial de acero con cierres estancos aptos para trabajos con agua caliente y de diseño especial para recirculación. El motor tendrá una potencia de ½ HP mínimo.

Este equipo incluye asimismo válvulas, bridas y accesorios para el montaje y fijación.

Las bombas recirculadoras se complementarán con su respectivo acuastato con timer de arranque y parada para el accionamiento de las bombas de recirculación.

#### 27.28. Artefactos, Griferías y Accesorios.

##### Artefactos:

- Bachas sanitarios: Acero inoxidable redonda Ø 34 cm. tipo JOHNSON 340L o equivalente.
- Pileta laboratorios simple acero inoxidable 37/34/18 tipo MI PILETA 442 o equivalente.
- Inodoro Corto color blanco tipo FERRUM línea Murano para válvula o equivalente.
- Inodoro c/depósito mochila para discapacitados color blanco tipo FERRUM Línea Espacio o equivalente.
- Mingitorio mural corto anti vandálico color blanco tipo FERRUM o equivalente.
- Lavatorio para discapacitados color blanco tipo FERRUM línea Espacio o equivalente.

##### Griferías:

- Grifería para Lavatorio en sanitarios: tipo FV Pressmatic Cromo 0021 o equivalente.
- Mingitorios: Válvula automática mingitorio tipo Pressmatic FV 0344 Cromo o equivalente.
- Grifería para lavatorio de discapacitados: tipo FV Pressmatic 0021.03 o equivalente.
- Grifería doméstica para sector lavabo Clínicas locales A08 y A38 tipo OFFCOM modelo 1003, mezcladora agua fría y caliente con alimentación eléctrica y sensor infrarrojo, con palanca intercambiadora a agua directa.



Accesorios.

- a) Asiento para inodoro color blanco tipo FERRUM línea Murano o equivalente.
- b) Asiento para inodoro discapacitados color blanco tipo FERRUM línea Espacio o equivalente.
- c) Porta rollo de embutir blanco tipo FERRUM o equivalente.
- d) Percha de embutir blanca tipo FERRUM o equivalente.
- e) Dispenser de shampoo para manos tipo VALOT o equivalente.
- f) Dispenser toallas de mano tipo VALOT grande o equivalente.
- g) Cesto para baño acero inoxidable tipo INELEC o equivalente.
- h) Codo tipo FV 239 y desagüe tipo FV 246.01 cromo o equivalente.
- i) Espejo móvil discapacitados tipo FERRUM Línea Espacio o equivalente.
- j) Juego barrales fijos y móviles para discapacitados.
- k) Llave de paso de 13 mm tipo FV 269 para lavatorios o equivalente.
- l) Llaves de paso tipo FV cromo o equivalente.
- m) Válvula p/limpieza inodoros para embutir FV (0368.01) y Tapa c/ tecla p/válvula

## **28. INSTALACIÓN DEL SERVICIO CONTRA INCENDIO.**

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la Instalación de Extinción de Incendio del Edificio Académico, en la Ciudad de Villa Regina, Provincia de Río Negro.

### **28.1. CONDICIONES GENERALES.**

Las "Condiciones Generales de Contratación" forman parte de estas especificaciones y la CONTRATISTA deberá tomar conocimiento de su contenido y disposiciones.

#### 28.1.1. Alcance del contrato.

El contrato comprende la provisión, fabricación, construcción, entrega, montaje, ensayo, operación inicial y mantenimiento de la obra, la provisión de mano de obra, materiales, equipo de construcción y montaje, y todo otro elemento, tanto de naturaleza permanente como temporaria, que no esté específicamente mencionado para la ejecución completa de los sistemas que se enumeran a continuación:

- A. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- B. SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO (Hidrantes).
- C. MATAFUEGOS.

#### 28.1.2. Composición de las instalaciones.

Sistema de abastecimiento de agua.

Sistema de Bocas de Incendio.

- a) Hidrantes.
- b) Cañerías y accesorios.
- c) Mangueras, lanzas y picos.
- d) Gabinetes.
- e) Boca de Impulsión.
- f) Equipo de bombas.
- g) Matafuegos.
- h) Detectores de flujo
- i) Caños, válvulas y accesorios.

#### 28.1.3. Exclusiones.

Los siguientes trabajos serán llevados a cabo por otros.

- a) Trabajos de albañilería;
- b) Mampostería;
- c) Ejecución de aberturas;
- d) Cierre en paredes y losas.

Será responsabilidad de la CONTRATISTA el suministro de toda la información técnica necesaria para el proyecto y montaje de las instalaciones anteriormente mencionadas.

Límites de provisión

El límite de provisión incluye las cañerías de alimentación hasta la Línea Municipal, inclusive Boca de Impulsión e Hidrantes.

#### 28.1.4. Provisión de Energía Eléctrica.

El Comitente proveerá tableros para el suministro de energía, distribuidos convenientemente en la obra a los efectos que la CONTRATISTA siempre tenga acceso a uno de ellos recorriendo menos de 50 m de distancia. Serán de 380 V, trifásico y neutro.

La CONTRATISTA deberá indicar a la DIRECCIÓN DE OBRA el consumo estimado de energía, antes de comenzar, no responsabilizándose esta última por la falencia del fluido de no contar con tal indicación.

#### 28.1.5. Depósitos y almacenes.

La CONTRATISTA proveerá temporariamente el depósito y/o almacén y vestuarios a fin de guardar el equipo, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

La designación del lugar y aprobación de la estructura del depósito, queda a cargo de la DIRECCIÓN DE OBRA, siendo obligación de la CONTRATISTA el desarme y retiro del mismo de la obra.

#### 28.1.6. Planos de licitación.

Los planos a que se hace referencia en el pliego de especificaciones, son los que se adjuntan. Estos planos podrán estar sujetos a modificaciones, ampliaciones y/o disminuciones.

#### 28.1.7. Indicaciones generales.

La CONTRATISTA incluirá en su oferta la confección de planos para ser presentados ante toda autoridad o repartición oficial que tenga jurisdicción sobre estos trabajos, y ante la empresa aseguradora interviniente.

También incluirá los planos "Conforme a la Obra" y será responsable por la aprobación de los mismos ante la Municipalidad interviniente.

La CONTRATISTA deberá efectuar por lo menos una visita a obra, antes de presentar su cotización, a fin de informarse de sus características para su consideración en la oferta. Coordinará con la DIRECCIÓN DE OBRA las visitas correspondientes.

Verificará medidas en obra y no se aceptarán adicionales por diferencias de medidas con los planos.

La DIRECCIÓN DE OBRA será efectuada por el Profesional designado por el Comitente o su representante debidamente acreditado, quien aprobará o rechazará los trabajos a su solo juicio, sin peritajes ni terceros que oficien de jueces.

Estará a cargo de la CONTRATISTA la coordinación con los trabajos de gremios, para no interferir con el desarrollo del programa de construcción.

Estará a cargo de la CONTRATISTA la coordinación con la DIRECCIÓN DE OBRA de todos los trabajos, especialmente aquellos que correspondan a quitas o agregados, para lo cual deberá tener previa aprobación escrita. En caso contrario la ejecución de los mismos será considerada a cuenta y riesgo de contratista, quien será el único responsable de ellos y deberá corregirlos o rehacerlos por su cuenta y cargo, en caso que la DIRECCIÓN DE OBRA lo observe.

Se deberá verificar la coincidencia entre los planos de la Instalación y los de Arquitectura, teniendo prioridad para la cotización estos últimos.

Deberán ejecutarse los tendidos por muros o cielorrasos, evitando su ubicación en contrapisos. En caso de contradecirse con los planos, deberá evaluarse conjuntamente con la Inspección/Dirección de Obra.

No se reconocerán adicionales por desvíos en las cañerías a causa de interferencias con otras instalaciones o estructura.

La CONTRATISTA deberá presentar, antes de iniciar los trabajos, la justificación técnica del cálculo de diámetros de la cañería adoptada, considerando los requerimientos mínimos exigidos por el Gobierno de la Ciudad de Villa Regina. La CONTRATISTA deberá presentar con la recepción provisoria, un manual de operación y mantenimiento del sistema y de todos los equipos componentes del mismo.

#### 28.1.8. Garantía de Obra.

La CONTRATISTA dará una garantía de ciento ochenta (180) días a partir de la recepción provisional, que cubrirá cualquier falla proveniente de toda pieza o parte del sistema que presente vicios de fabricación o que no cumpla adecuadamente la función. La misma será reemplazada o reparada, con todos los trabajos que demanden su instalación, estando esto a cargo de la CONTRATISTA.

#### 28.1.9. Pruebas en la instalación.

La CONTRATISTA efectuará todas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de equipos y del sistema necesarias, para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación.

Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria y siguiendo las normas a tal efecto exigidas por el Gobierno de la Ciudad de Villa Regina y los manuales de funcionamiento de cada equipo instalado.

La CONTRATISTA deberá comunicar a la DIRECCIÓN DE OBRA, lugar, fecha y hora de la realización de las pruebas, pudiendo efectuarlas en forma parcial, a los efectos de simplificar los mismos.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, la CONTRATISTA debe practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la DIRECCIÓN DE OBRA estime conveniente, aun en caso que se hubieren realizado con anterioridad. Esas pruebas no lo eximen de responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todos los equipos y las cañerías instaladas bajo este contrato serán ensayados y encontrados estancas. Todas las juntas con pérdidas serán ajustadas o reejecutadas y vueltas a probar hasta ser encontradas estancas. La CONTRATISTA proveerá todos los aparatos, trabajo temporario o cualquier otro tipo de requerimiento necesario para dichos ensayos. El mismo tomará las precauciones para evitar daño al edifi-

cio o a su contenido, que pueda originarse en dichos ensayos y se le exigirá reparar y hacerse cargo a su costa de cualquier daño, a satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA. La CONTRATISTA a su propia costa probará, durante el avance de la obra, todos los sistemas de cañerías de acuerdo a lo requerido para permitir que prosiga el trabajo general de construcción.

Dichos ensayos serán realizados en presencia de la DIRECCIÓN DE OBRA o de quienes ella disponga, y cualquier otra persona o autoridad que tenga jurisdicción. Cualquier defecto o deficiencia descubierta como resultado de los ensayos, será reparado de inmediato y se repetirán los ensayos hasta que las pruebas sean realizadas en forma satisfactoria. El ensayo hidrostático se llevará a cabo a 200 psi, durante el lapso de dos horas. Si ocurrieran pérdidas, la instalación será considerada inaceptable y luego de las reparaciones necesarias, el sistema será vuelto a probar, como se especifica más arriba, hasta resultar un sistema a prueba de pérdidas.

Las cañerías sometidas a pruebas hidrostáticas, serán llenadas con agua y controladas cuidadosamente para eliminar todo el aire alojado en el interior de las mismas, a través de las purgas de cada uno de los circuitos. Todas las válvulas y uniones serán probadas estancas o aceptables para la prueba.

El trabajo o materiales defectuosos serán corregidos o reparados de forma que se puedan aprobar. Si fuera necesario la cañería deberá ser desarmada y vuelta a armar correctamente, con uso de nueva cañería y accesorios, ya que no se permitirá trabajo de reparaciones temporarias o trabajos defectuosos.

Los ensayos se repetirán hasta que la línea o sistema particular reciba la aprobación de los representantes de la DIRECCIÓN DE OBRA o de quien ella disponga.

La CONTRATISTA será responsable de cualquier daño al trabajo de otros, del edificio y propiedad, materiales de otros, causados por pérdidas de agua en el tendido, caños o accesorios, destapados o conectados y pagará por el correspondiente reemplazo o trabajo de reparación, o artículos así dañados durante los períodos de instalación y ensayo del trabajo de bocas de incendio (hidrantes)

Previamente al llenado de zanjas y/o contrapisos, se deberán sacar fotos de ubicación de las mismas incorporando algún elemento de escala grafica como referencia, los planos conforme a obra deberán ser entregados previo al llenado, y verificados por la Inspección de obra. Las fotos se incorporarán al expediente de la obra de referencia. Se deberán dejar las instalaciones presurizadas por un lapso de prueba no menor a las 72hs. El inspector de obra, deberá documentar dicha prueba, a través de una orden de servicio, indicando el resultado de la misma.

#### 28.1.10. Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de la obra será dado por el oferente tomando como inicio de las tareas la firma del contrato respectivo, y deberá tener relación por el plan general de labor preparado por la DIRECCIÓN DE OBRA, se dará especial importancia a los plazos que el oferente solicite para la realización de las tareas, teniendo importancia el menor tiempo posible.

#### 28.1.11. Condiciones generales de diseño.

Los distintos equipos incluidos dentro de los sistemas anteriormente mencionados, deberán cumplir con los códigos, normas y/o reglamentos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires aplicables a la Ciudad de Villa Regina y de cualquier otro Organismo o Ente Nacional que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones, incluyendo el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).

Todos los elementos de instalación deberán contar, cuando corresponda, con la aprobación correspondiente la cual será presentada a la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 28.1.12. Criterio de distribución de cañerías.

Sistema de Bocas de incendio:

La distribución de hidrantes se efectuará por medio de una troncal principal que abastecerá los distintos montantes las cuales se derivarán todas las bocas de 45 mm ubicadas en los diferentes puntos de acuerdo a la Documentación de Licitación.

Esta troncal será alimentada desde el tanque exclusivo de incendio de 55.000 litros en Sala de Máquinas, el sistema remata en una boca de impulsión.

## 28.2. CONDICIONES PARTICULARES.

### 28.2.1. Sistema de Abastecimiento de Agua.

#### 28.2.1.1. Descripción del sistema.

El sistema cuenta con un tanque de Reserva Exclusivo para el Servicio Contra Incendio ubicado en Sala de Máquinas, con una capacidad de 55 m<sup>3</sup>. La presión y caudal necesaria a la red de hidrantes estará dada por un equipo compuesto por dos electrobombas principales y una bomba jockey ubicadas adyacentes al tanque de incendio.

Si bien la alimentación de agua para el tanque de incendio no se encuentra comprendida en el presente contrato, es responsabilidad de la CONTRATISTA de la Instalación de Incendio la elaboración y aproba-

ción de los Planos frente a la Municipalidad en tiempo y forma, condición excluyente para que la CONTRATISTA, pueda ejecutar la alimentación del tanque.

#### 28.2.2. Sistema de bocas de incendio.

Condiciones de diseño del sistema:

Los distintos elementos que componen la instalación de bocas de incendio, deberán cumplir, cuando corresponda, con las Condiciones de Diseño Generales.

Cañería y accesorios: Valen los requerimientos indicados en "Red de Cañerías".

##### 28.2.2.1. Bocas de incendio.

Características de las bocas:

Las bocas de incendio internas a instalar serán de bronce, de 45 mm de Ø interno, del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,2 m del nivel del piso en todos los casos.

La boca para manguera será con rosca de 5 h/1" y contará con tapa y cadena de seguridad. Las mismas tendrán que ser de primera calidad, marca TGB o similar.

La boca de impulsión poseerá válvulas de similares características a las descritas y será de Ø 63 mm.

##### 28.2.2.2. Mangueras:

Serán de 45 mm de Ø y 25 m de longitud. Serán fabricadas totalmente en material sintético con revestimiento interior y exterior de látex marca ARMTEX o similar, y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional, o contarán con sello UL (Underwriters Laboratories), si su origen es importado. Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes.

##### 28.2.2.3. Lanzas:

Serán de cobre y bronce, de 45 mm de Ø con boquilla de chorro regulable (chorro pleno-niebla) en todos los casos.

##### 28.2.2.4. Gabinetes:

Los mismos serán construidos íntegramente en chapa de hierro negro N° 18 mm con puerta de vidrio de 60x55x18 cm. Se efectuarán en un todo de acuerdo a los planos que se acompañan con esta especificación y lo que determine el Estudio proyectista en cuanto al diseño final de los mismos.

Las superficies metálicas de los gabinetes estarán protegidas de la siguiente manera:

1. Dos manos de anti óxido;
2. Dos manos de esmalte sintético bermellón.

Estas especificaciones quedan sujetas al diseño integral de gabinetes y plenos, establecidos por la DIRECCIÓN DE OBRA y el proyecto ejecutivo.

##### 28.2.2.5. Llave de ajuste:

Serán incluidas en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

##### 28.2.2.6. Bocas de impulsión:

B.I.S: Estará compuesta por un hidrante, con una válvula tipo teatro de 63 mm de Ø, el cual estará conectado a la troncal de hidrantes principal.

En el frente del gabinete deberá estar impresa la siguiente leyenda: B.I.S (HIDRANTES).

Las mismas deberán estar instaladas sobre la pared exterior al edificio en el sitio indicado en los planos.

##### 28.2.2.7. Equipo de bombas.

Se ubicará un equipo de bombas, lindero al tanque de Incendio y entregará presión para los hidrantes.

El sistema estará compuesto por: dos Electrobombas principales más una bomba jockey.

Las mismas tomarán agua de una cisterna, para incendio exclusivamente, de aproximadamente 55.000 litros de capacidad, la que no forma parte del presente suministro, y la impulsarán a la red alimentando a los hidrantes de los pisos superiores.

La cisterna mencionada poseerá alimentación de agua desde la red pública

El cálculo definitivo de la cisterna de incendio, resultará de las reglamentaciones vigentes emanadas del Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, aplicables a la Ciudad de Villa Regina.

El pelo de agua de la cisterna deberá estar como mínimo 1,50 m sobre la carcasa de la bomba de incendio más elevada.

El sistema incluirá tableros de comando y los elementos para la puesta en marcha de los equipos, a causa de la disminución de la presión en la red, a causa de la entrada en servicio de alguno de los elementos de extinción.

#### 28.2.2.8. Electrobombas.

El Sistema contará con dos electrobombas centrífugo horizontal, Back pull-out, de accionamiento directo, para elevar agua limpia, neutra, a temperatura ambiente y un peso específico de  $1 \text{ kg/dm}^3$ .

Caudal  $40 \text{ m}^3/\text{hora}$  (\*)

Altura manométrica total  $60 \text{ m.c.a.}$

La bomba será impulsada por un motor eléctrico normalizado, tensión alterna trifásica 380/660 V, 50 Hz, 2900 r.p.m., tablero para comando y control con arrancador estrella triángulo y sus correspondientes protecciones.

(\*) Este caudal se modificará de acuerdo a los cálculos definitivos de las instalaciones y bajo responsabilidad de la CONTRATISTA, en un todo de acuerdo a las Condiciones Generales de Diseño.

#### 28.2.2.9. Bomba de sobre presión.

El sistema contará con una bomba de sobrepresión a los efectos de mantener la presión en la red ante eventuales pérdidas de la misma, evitando la puesta en marcha de las bombas principales.

Será un equipo electrobomba vertical, de accionamiento directo, para elevar agua limpia neutra, a temperatura ambiente y un peso específico de  $1 \text{ kg/dm}^3$ .

Caudal  $4 \text{ m}^3/\text{hora}$

Altura manométrica total  $70 \text{ m.c.a.}$

La bomba será impulsada por un motor eléctrico normalizado, tensión alterna trifásica 220/380 V, 50 Hz, 2900 rpm y contará con su tablero de comando y control.

#### 28.2.2.10. Enclavamiento del sistema de bombas:

La puesta en marcha y parada de las bombas, se realizará en función de la variación de presión en la línea, según la siguiente frecuencia:

- Arranque de la bomba de sobrepresión a  $6 \text{ kg/cm}^2$ , y parada a  $7 \text{ kg/cm}^2$ .
- Arranque de la electrobomba 1 a  $5 \text{ kg/cm}^2$  con parada manual.
- Arranque de la electrobomba 2 a  $4 \text{ kg/cm}^2$  con parada manual.

Se deberá suministrar e instalar en el colector de salida, los correspondientes presóstatos a efectos de lograr la secuencia antes mencionada, debiendo ser calibrados a las presiones indicadas.

Asimismo se contará con arranque manual independiente para cada bomba.

#### 28.2.2.11. Abastecimiento de energía eléctrica:

Se deberá ejecutar la instalación eléctrica desde los tableros de cada electrobomba hasta las mismas.

Las bombas contarán con doble alimentación de energía, una directamente de la línea del tablero general del edificio, y la otra desde el grupo electrógeno.

De no existir una alimentación de grupo electrógeno, las bombas serán alimentadas desde una alimentación segura para evitar en caso de siniestro el corte de suministro al equipo de bombas.

#### 28.2.2.12. Tableros de comando:

Constarán de armarios metálicos en chapa doble decapada N° 14 a prueba de salpicaduras y penetración de polvos (IP 44), donde se alojarán los interruptores e instrumentos.

Contarán con puerta delantera y acometida de alimentación inferior, siendo el resto del armario ciego. Estará montado sobre un zócalo de chapa, con cierre de puertas del tipo medio giro y todo el conjunto estará tratado con pintura epoxi de color a definir. Contarán con un voltímetro, amperímetro, interruptor tripolar general o seccionador, botoneras, señalización, y estará preparado para contener los arranques estrella triángulo de las bombas, debiendo preverse además borneras de salida.

#### 28.2.2.13. Señales externas:

El sistema deberá enviar por medio de relés, presóstatos, y niveles, señales de la condición o accionamiento de todos los equipos según se detalla a continuación:

Electrobomba presurizadora

FALLA.

Electrobomba 1

ACTIVADA-DESACTIVADA-FALLA.

Electrobomba 2

ACTIVADA-DESACTIVADA-FALLA.

Falta de agua en la cisterna.

Falta de fase.



### 28.3. RED DE CAÑERÍAS.

Se utilizará en toda la instalación, caño de acero sin costura fabricados, en hierro negro, ASTM A53 espesor SCH 40. Se aceptará que la cotización considere cañerías de espesor Estándar IRAM 2502, exclusivamente en cañerías aéreas con uniones soldadas. Se admitirán uniones y accesorios por medio de ranura estándar laminada, del tipo "Victaulic".

#### 28.3.1 Accesorios.

Los codos, tees, reducciones, refuerzos, sellos, casquetes, etc., serán adecuados a las condiciones operativas para las que se destinan, ajustándose a las indicaciones de las normas ANSI B-16-9 y ASTM A-234. Los accesorios serán roscados de hierro maleable hasta Ø 50 mm y llevarán rosca cónica Whitworth-gas. Los accesorios de Ø 63 mm y mayores, serán para soldar a tope, estándar, marca Curvo-sold o equivalente.

#### 28.3.2. Accesorios Varios.

Válvulas mariposa: Serán con cuerpo de Hierro fundido, con disco de acero inoxidable, tipo WAFFER, para montar entre bridas ASA S150.

Válvulas de retención: Serán a clapeta, horizontal, de la serie ANSI 150 y las superficies de contacto del tipo goma sobre metal. Serán bridadas con cuerpo de hierro fundido.

Válvulas globo: Deberán ser construidas en bronce, unión bonete con asiento de fibra, extremos para roscar, serie ANSI 300.

#### Accesorios Varios.

Bridas: Serán del tipo slip-on para soldar, serie 150, de acero forjado ASTM A 181-Gr.1 y dimensiones según Norma ANSI B 16.5.

Juntas para bridas: Se utilizarán juntas para bridas de asbesto cemento comprimido, ambas caras grafitadas, espesor 2,5 mm del tipo Kinglerit o goma con tela.

Manómetros: Serán de bronce, de 0,10 m de diámetro, con rango hasta 20 atmósferas con su correspondiente robinete de bronce constituido por válvula globo de 1/2" de diámetro, serie ANSI 300.

Cámara de aire: La cámara de aire para amortiguar el golpe de ariete, estará construida con chapa de acero SAE 1010 y deberá resistir una presión interna de 25 kg/cm<sup>2</sup> durante la prueba hidráulica.

Deberán soldarse eléctricamente en ambos extremos, casquetes semielípticos tipo Curvo-sold o equivalente, del mismo espesor y diámetro que aquella.

La provisión incluirá soportes para amurar a la pared, válvulas de entrada y drenaje tipo globo.

Válvula esférica: Esta válvula tendrá el cuerpo integrado por tres piezas a fin de poder desarmar la misma sin desconectarla de la cañería. Su cuerpo estará construido en acero al carbono con asientos de teflón y esfera de acero inoxidable y extremos roscados.

Detector de flujo: Se complementará el sistema con un detector de flujo que dará una señal de alarma, colocado en el colector de impulsión de agua de subsuelo.

Cumplirá con las condiciones de diseño generales, debiendo ser de tipo y marca aprobada por laboratorios internacionales o nacionales reconocidos, cumpliendo con las siguientes condiciones:

- debe ser resistente a la intemperie,
- su lengüeta debe ser de una conformación y material resistente a sufrir daños mecánicos o corrosión.
- no pueda desprenderse y obstruir la cañería.
- La alimentación de energía eléctrica del detector de flujo debe ser doble e independiente, y de conmutación automática ante la falta de tensión.
- Deberá poseer sellos UL y FM.

#### 28.3.3. Suspensión de la cañería

Cuando la cañería corra bajo losa, quedará suspendida de soportes sujetos a la misma mediante brocas. Cuando se desplace en la pared, la misma se soportará con grampas tipo ménsulas.

Los soportes permitirán el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación, evitando tensiones en la tubería y serán de hierro con superficie de contacto lisa y plana.

Los soportes se colocarán en cantidad suficiente para evitar el arqueado, pandeo o vibración de la cañería.

Las cañerías deberán ser soportadas separadamente, nunca conjuntamente de un mismo pendolón.

Las distancias entre pendolones y/o ménsulas se ajustarán a la siguiente tabla:

Ø	DISTANCIA MÁXIMA
1" y 1 ¼"	3,60 m
1 ½" a 8"	4,50 m

#### Generalidades

Salvo expresas indicaciones, los caños se instalarán a la vista en todos los niveles, y entre la losa y el cielorraso.

Cuando la cañería atraviese una pared, lo hará a través de una camisa de chapa de hierro, de 2 mm de espesor mínimo.

Se evitará dañar o marcar la tubería por el uso de herramientas indebidas o en mal estado de conservación. El montaje de la cañería se realizará de forma tal que permita un rápido mantenimiento y reparación.

### 28.4. PROTECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS.

#### 28.3.4.1. Cañería aérea:

Serán pintadas con dos (2) capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte sintético color bermellón. Previa aplicación del anticorrosivo, las cañerías se limpiarán con desfosfatizante.

#### 28.3.4.2. Cañería subterránea.

La misma será revestida con cinta Poliguard 660 de acuerdo a la especificación de instalación del fabricante o con epoxi de espesor 300 micrones.

### 28.5. MATAFUEGOS.

#### 28.5.1. Normas.

Se exigirá que los recipientes cuenten con certificado o sello de calidad IRAM y que además cumplan en un todo con la Ordenanza N° 40.473 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

#### 28.5.2. Disposición.

En los planos adjuntos a esta especificación se indica la posición tentativa de matafuegos.

Los mismos se distribuirán de modo que no sea necesario recorrer más de 15 m para llegar a uno de ellos, y que la superficie a cubrir por cada uno de ellos no sea mayor de 200 m<sup>2</sup>.

#### 28.5.3. Usos.

De acuerdo al uso de cada sector, se instalarán los siguientes tipos y capacidades de matafuegos:

SECTOR	TIPO	CAPACIDAD
Generales	Polvo químico	ABC 5 kg.
Salas de Máquinas	Anhídrido Carbónico	3.5 kg.
Laboratorios de Tecnología	Clase K (Solución de Potasio)	6 litros

NOTA: Se deberá prever el montaje de los mismos con su correspondiente placa baliza y su tarjeta municipal. Se deberá ajustar la disposición de los mismos según plano municipal aprobado.

## 29. INSTALACIÓN GAS NATURAL.

### 29.1. ESPECIFICACIONES GENERALES.

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la Instalación de Gas a realizarse en el Edificio de Académico, en la ciudad de Villa Regina, Provincia de Río Negro.

#### 29.1.1 Normas.

Todos los materiales a instalar, serán nuevos y realizados por personal matriculado en la Empresa de Gas Interviniente. Regirán las siguientes normas:

- Disposiciones y normas de la empresa Camuzzi para ejecución de instalaciones domiciliarias de gas y su anexo de instalaciones industriales.
- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Normas IRAM.
- Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte, las normas de la empresa Gas Natural y lo requerido por las empresas administradoras de red.

#### 29.1.2 Tramitaciones e Inspecciones.

La CONTRATISTA, deberá realizar y gestionar todos los planos de las Instalaciones y toda documentación exigida para la aprobación de las obras. Todos los planos y demás documentación sometidos a aprobación deberán tener el previo visto bueno de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Se prepararán también, todos los planos de detalles que la DIRECCIÓN DE OBRA juzgue necesarios.

La CONTRATISTA, una vez ejecutadas las instalaciones, deberá solicitar todas las inspecciones necesarias, (parciales y finales) y confeccionar los planos Conforme a Obra, en film transparente, gestionando su aprobación ante el ente que corresponda, de ser necesario, solicitar la habilitación de todos los artefactos que o requieren, confeccionando las necesarias memorias descriptivas y/o esquemas constructivos y obtener la habilitación de las instalaciones y la puesta en funcionamiento de las mismas.

Serán efectivizados por cuenta y a cargo de la CONTRATISTA todos los gastos originados por estudio y preparación de planos, detalles, cálculos y los que se originen en concepto de transportes, inspecciones, pruebas, derechos y demás erogaciones.

Correrán por cuenta de la CONTRATISTA, todas las consecuencias de la imperfecciones, que pudiere haber, como asimismo, los peligros derivados de causas que le sean imputables, debiendo en éste caso repararlas de inmediato y a su exclusivo cargo.

Será responsable por todos los daños y perjuicios provenientes de accidentes que ocurran en las instalaciones ejecutadas por la CONTRATISTA, originados por defectos o deficiencias de los trabajos, de cualquier clase y grado que fuesen.

La CONTRATISTA deberá gestionar con la debida anticipación las inspecciones necesarias para evitar la demora en efectuar las inspecciones, sin perturbar la marcha normal de las obras.

La CONTRATISTA presentará a la DIRECCIÓN DE OBRA, un muestrario completo de los materiales que empleará, junto con una lista de materiales, para ser sometidos a su aprobación.

Este trámite de aprobación de materiales, se hará antes de su adquisición y acopiamiento en obra.

Para los materiales o accesorios que por su costo o tamaño, no pudieran presentarse muestras, se adjuntará planos y/o catálogos de fábrica, con detalles constructivos y de funcionamiento de los mismos.

La CONTRATISTA contará con todo el personal necesario para imprimir a las obras el ritmo adecuado al Plan General de Trabajos, convenido para las mismas.

Los trabajos serán supervisados en forma permanente, durante su ejecución por personal con matrícula otorgada por la empresa de Gas Interviniente. Asimismo todo el personal especializado deberá poseer Certificado de Capacidad otorgado por la Empresa proveedora de gas.

Con el Formulario 3.4. aprobado por la empresa administradora de red y antes de comenzar la Instalación de Cañerías, la CONTRATISTA deberá presentar el trazado y solicitar la aprobación por parte de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Presentará para su aprobación ante dicha Dirección, los Planos Generales y de detalles en escalas y tamaños convenientes y con la antelación necesarias para no interferir la marcha de la obra.

#### 29.1.3 Presentaciones a la Dirección de Obra.

Una vez terminados totalmente los trabajos de las instalaciones de gas, la CONTRATISTA, deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA:

- a) Copias de planos conforme a obra en dos ejemplares, uno de ellos reproducible, además de incorporar toda la documentación que solicite la dirección de obra en soporte magnético ídem a lo requerido para la instalación sanitaria.
- b) Manuales de instrucciones para la operación y mantenimiento de la instalación (original y dos copias).
- c) Certificados de trabajo de las válvulas de seguridad, presiones de apertura venteo y caudales para las válvulas reguladoras, dados por el fabricante de las mismas.
- d) Toda otra documentación exigida por la Empresa suministradora del servicio de gas natural.
- e) Pago de todo derecho y sellado o multa necesaria, para llegar a obtener la final de obra y consecuentemente, el medidor. La CONTRATISTA exhibirá en su oportunidad los correspondientes comprobantes de pago y los remitirá por nota a la oficina de legales del comitente.

#### 29.1.4 Plan de Trabajo.

La CONTRATISTA deberá ajustar su cometido al Plan de Trabajos General aprobado para la ejecución de todas las obras en lo concerniente al rubro relativo a éstas instalaciones. Sin perjuicio de lo anterior y para asegurar una adecuada coordinación con aquella, la CONTRATISTA tendrá obligación de presentar a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, con no menos de veinte (20) días de anticipación a la iniciación prevista de los trabajos comprendidos en éste Capítulo, un "diagrama discriminado de subrubros" de las obras respectivas, desarrollado de manera compatible con el Plan de Trabajos General.

La posibilidad y método de eventuales reajustes a dicho diagrama será determinada por la DIRECCIÓN DE OBRA, cuando éste lo estime necesario o a propuesta de la CONTRATISTA, a condición de que se cumpla con la correcta terminación de todas las obras en el plazo estipulado. En ningún caso la CONTRATISTA tendrán derecho alguno a solicitar reclamos económicos por tiempos improductivos o lucro cesante.

Las instalaciones se ajustarán al trazado general indicado en los planos de cotización y empalmarán en los puntos previstos con la red externa existente, con ajuste a estas especificaciones y conforme a lo establecido en las reglamentaciones correspondientes.

Los proyectos de instalación de gas, responderán estrictamente a la cantidad, ubicación de artefactos y trazados, indicados en los planos de obra. Las variantes deberán ser según los reglamentos vigentes de la compañía de gas interviniente y con Aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA. Si dicha reparación, exigiera modificaciones en los planos que significaran un aumento de obra, la CONTRATISTA deberán hacerlas por exclusiva cuenta, sin que por esto pueda reclamar adicional alguno, ya que el mismo está obligado a estudiar el lugar y la documentación de cotización, haciendo suyo por lo tanto las modificaciones mencionadas.

Si durante el transcurso de la obra fuera necesario introducir ampliaciones, a pedido de la DIRECCIÓN DE OBRA y que representen un aumento del volumen de obra, la CONTRATISTA deberán acatar los órdenes de la DIRECCIÓN DE OBRA y se le reconocerán los mayores costos a establecer en cada caso y según los precios de una planilla discriminada, que presentará junto con su oferta y donde se detallarán: tipo de material o artefacto, instalado con accesorios, ganancias e impuestos, diámetro, unidad de medida y el importe de cada uno.

Las modificaciones ordenadas, se ejecutarán, previa conformidad de la misma, por la DIRECCIÓN DE OBRA. En el ningún caso se reconocerán adicionales de obra por problemas de trazado o interferencias de algún tipo. En síntesis, no se considerará ningún adicional por problemas de orden constructivo, de trazado, interferencias con otros gremios o cualquier otra causal, con excepción de los originados por ampliaciones del proyecto, que impliquen un mayor volumen de obra, por ejemplo adición de artefactos no indicados en el plano de cotización.

#### 29.1.5 Memorias de Cálculo.

LA CONTRATISTA presentará memorias de cálculo de las cañerías y elementos o dispositivos de la instalación, que ajustará con los consumos finales de los equipos que adquieran la UNRN, los locatarios y los recorridos reales.

En caso de surgir discrepancias con lo indicado en los planos de licitación, deberá aclararlo y fundamentarlo junto con su oferta, caso contrario, hace suyo el proyecto con las responsabilidades emergentes.

Deberá verificarse el consumo total de acuerdo al consumo de los artefactos que se provean en obra. Los datos volcados en los Planos de Licitación son estimados a los efectos de la presente cotización.

Para el cálculo de cañerías de baja presión se adopta la fórmula de doctor Poole, con la cual se elaboraron las tablas de uso generalizado por la ex empresa (Gas del Estado), homologada por la actual empresa prestadora del servicio.

Las tablas se realizaron en base de una caída de presión de 10 mmca de acuerdo al siguiente detalle:

Gas Natural: densidad 0,65

Gas Envasado: densidad 1,52

El cálculo se basará en el supuesto de suministrar el suficiente gas para cubrir la demanda máxima, sin superar una pérdida de presión admisible entre el medidor y el artefacto más alejado.

##### 0.1.5.1. Variables de Cálculo.

El diámetro necesario de cañería para suministrar el máximo de caudal de gas correspondiente a una instalación, depende de los siguientes factores:

- Caudal máximo de gas a consumir;
- Longitud de Cañería y longitud equivalente por accesorios;
- Pérdida de carga admisible;
- Densidad de gas;
- Factor de simultaneidad.

#### 29.1.6 Pruebas y Ensayos.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que surjan de las tramitaciones oficiales, la CONTRATISTA deberá practicar en el momento en que se requiera, las pruebas que la DIRECCIÓN DE OBRA solicite, aún en los casos en que estas pruebas ya se hubieren realizado con anterioridad. Dichas pruebas no eximen a la CONTRATISTA por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las instalaciones una vez construidas y con anterioridad a su puesta en disposición de servicio por parte de la Empresa Suministradora (Camuzzi), deberán someterse a una prueba de estanquidad, debiendo su resultado ser satisfactorias, es decir, no debe detectarse fuga alguna.

Esta prueba de estanquidad se realizará en todos los tramos que componen la instalación receptora, es decir, desde la llave de acometida, excluida ésta, hasta las llaves de conexión de aparato, incluidas éstas, y siempre antes de ocultar, enterrar o empotrar las tuberías.

Siempre que en una instalación receptora existan tramos alimentados a diferentes presiones.

Esta prueba de estanquidad deberá ser realizada por el contratista utilizando como fluido de prueba aire o gas inerte, **estando prohibido el uso del gas de suministro o de cualquier otro tipo de gas o líquido.**

Con anterioridad a la realización de la prueba de estanquidad, deberá asegurarse que están cerradas las llaves que delimitan la parte de instalación a ensayar, colocados los puentes y tapones extremos necesarios y, además, que se encuentran abiertas las llaves intermedias.

Para alcanzar el nivel de presión necesario en el tramo a probar, deberá conectarse en un punto del mismo generalmente a través de una llave, la de entrada del medidor, del regulador, etc., el dispositivo adecuado para inyectar aire o gas inerte, controlando su presión mediante el elemento de medida adecuado al rango de presión de la prueba, inyectando el aire o el gas inerte hasta alcanzar el nivel de presión necesario para realizar la prueba según la presión de servicio del tramo.

Una vez alcanzado el nivel de presión necesario para la realización de la prueba de estanquidad, se deja transcurrir el tiempo preciso para que se establezca la temperatura y se toma lectura de la presión que indica el elemento de medida, comenzando en este momento el período de ensayo.

Paralelamente, se maniobrarán las llaves intermedias para verificar su estanquidad con relación al exterior, tanto en su posición de abiertas como en su posición de cerradas. Una vez pasado el período de ensayo, intentando que durante este período la temperatura se mantenga lo más estable posible, se tomará de nuevo lectura de la presión en el aparato de medida y se comparará con la lectura inicial, dándose como correcta la prueba si no se observa disminución de la presión en el período de ensayo.

En el supuesto de que la prueba de estanquidad no dé un resultado satisfactorio, es decir, que se observe una disminución de presión, deberán localizarse las posibles fugas utilizando agua jabonosa o un producto similar, corregirse las mismas y repetir la prueba de estanquidad.

Si se observaran variaciones de la presión y se intuyera que puedan ser debidas a variaciones de la temperatura, deberá repetirse la prueba en horas en las que se prevea que no se producirán estas variaciones. En el supuesto de que esto no sea posible, se registrará la temperatura del fluido de prueba, aire o gas inerte, a lo largo de la misma, evaluando al final su posible repercusión. Tanto el nivel de presión de la prueba como el tiempo del ensayo dependen de la presión de servicio, y se indican en el Pliego de Especificaciones Particulares.

#### 29.1.7 Ayuda de Gremios.

Estarán a cargo de la CONTRATISTA y están incluidos en los trabajos cubiertos por la presente:

1. Locales de uso general para el personal con iluminación, destinados a comedor y sanitarios, quedando cargo directo del contratista toda otra obligación legal o convencional. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama abierta como así también preparar comidas.
2. Local cerrado con alimentación eléctrica sin instalación interior para el depósito de los materiales, enseres y herramientas menores.
3. Facilitar los medios mecánicos que se dispongan en la obra para el transporte vertical del personal del contratista, materiales, enseres y herramientas.
4. Proporcionar a una distancia no mayor de 40 m del lugar de trabajo, fuerza motriz en obra y un tomacorriente para iluminación.
5. Provisión de morteros y hormigones para amurado de cañerías, que serán retirados por personal del contratista en el lugar de la obra que se indique.
6. Tapado de las canaletas, pases de vigas, losas, paredes y demás boquetes preexistentes en la estructura de hormigón o abiertos por el instalador para el pasaje de cañerías.
7. Ejecución de gabinetes y bases para reguladores, medidores, colocación de puertas, tapas, rejillas de ventilación, remates de conductos de ventilación, sombreretes, etc.
8. Ejecutar plenos de montantes, cierres verticales, enchapes y/o revestimientos con mampostería o metal desplegado, cierre de losas cortafuego piso a piso y colocar todas las tapas de acceso a las montantes conforme a las órdenes que impartirá la DIRECCIÓN DE OBRA.
9. Realizar todas las protecciones que requiera el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra, incluidas las protecciones a artefactos cocina, calefones, termos, etc.
10. Retirar los desechos acumulados y realizar todo trabajo de limpieza previa, periódica y final incluido carga, transporte y descarga fuera de los límites de la obra en los lugares habilitados al efecto por la Municipalidad.
11. En los locales cuyos pisos y/o revestimientos sean de mármol, granito, mosaicos en general, azulejos en general y/o cualquier otro elemento que tenga modulación en su colocación, la CONTRATISTA de albañilería deberá marcar el despiece del material de piso o revestimiento sobre la base de asiento para que el Contratista de Gas pueda ubicar de acuerdo a disposiciones de la DIRECCIÓN DE OBRA las piezas terminales que queden a la vista de la Instalación de Gas. En los locales donde haya revestimiento de mármol y/o granito se deberá marcar además el perímetro de terminación del mismo.

#### 29.1.8 Descripción de los trabajos.

Comprende la provisión, el tendido de cañerías y sus accesorios desde la conexión desde la red pública, inclusive, Gabinete de Regulación y Sala de Medidores de Camuzzi, según plano de cotización y lo que



requiera la empresa suministradora de gas, para su habilitación y las cañerías necesarias hasta los diferentes medidores y consumos previstos; además de gestiones municipales que fueran menester para habilitación de dicha instalación. También se incluyen los conductos de ventilación de los artefactos a instalar según indicaciones de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Los materiales a emplear serán de primera calidad y marcas reconocidas y aprobadas por la empresa distribuidora del gas, respondiendo a las siguientes características:

#### 29.1.9 Cañerías y Materiales.

El general las cañerías estarán suspendidas, embutidas, por piso, paredes o en plenos a la vista engrapada, según plano o requerimiento de la DIRECCIÓN DE OBRA.

La cañería de gas a baja presión será con o sin costura realizadas con caños y accesorios de hierro negro con revestimiento de sinterizado de epoxi horneado en fábrica y responderá en un todo a las normas IRAM 2502. Todos los cambios de dirección y derivaciones se ejecutarán exclusivamente con accesorios del mismo material, no permitiéndose bajo ningún concepto el curvado de caños ni en frío ni en caliente, como así el uso de uniones dobles salvo para alguna unión de artefactos reglamentaria, y siempre "aguas abajo" de la llave de paso.

Para todas las conexiones roscadas entre piezas de derivación, unión entre caños o llaves se usará una pasta formada por litargirio y glicerina, pasta ésta que deberá prepararse en el momento de su empleo y en pequeñas proporciones por el fragüe rápido. Su aplicación se hará únicamente en la rosca macho para evitar que ésta penetre en las cañerías y reduzca la sección del pasaje de gas.

Para cañerías de diámetros mayores a 75 mm se utilizarán piezas para soldar y soldadura de primera calidad, para cañerías de diámetros menores podrán ser roscadas.

Tanto las cañerías roscadas como soldadas deberán presentar un completo recubrimiento de pintura epóxica amarilla.

#### 29.1.10 Accesorios.

Todas las piezas de conexión deben ser de fundición maleable. Para efectuar los distintos cambios de dirección se pueden emplear curvas o codos indistintamente.

Todo artefacto después de la llave de paso, debe estar conectado con una unión doble de asiento cónico, que permita su desvinculación.

Se exceptúa en aquellos casos que los artefactos cuenten ya con una conexión formando parte del mismo. Para las conexiones debe aplicarse el uso de pastas sellantes aprobadas no fraguantes o la utilización de litargirio y glicerina. Para la conexión de artefactos y con una longitud máxima de 0,50 m pueden utilizarse canos de cobre, los que deben responder a la norma IRAM 2568.

No es admitido el uso de canos de goma u otros materiales similares, por razones de seguridad.

#### 29.1.11 Llaves de Paso.

Llave de paso y grifo: deberán ser de óptima calidad aprobadas por la empresa prestataria del servicio. Tendrán cierre a cuarto de vuelta con tope y su hermeticidad estará asegurada con una empaquetadura adecuada mediante prensa estopa a resorte. Deberán estar lubricadas con grasa grafitada especial para gas. Podrán ser también del tipo esféricas, pero ambas serán con cuerpo y esfera o cono de bronce, reforzadas, cromadas con campana cromada para los artefactos domésticos; y de bronce pulido para calderas o artefactos de tipo industrial.

#### 29.1.12 Ventilaciones.

Si existiesen artefactos a instalarse que deban llevar ventilación, éstas deberán estar provistas y colocadas por el contratista de Instalación de Gas. La terminación del conducto llevará un sombrerete del tipo aprobado por la Empresa de Gas interviniente, rematando a los cuatro vientos según reglamento vigente. Además, están incorporadas en el presente contrato todas las ventilaciones de ambiente reglamentarias.

#### 29.1.13 Regulador de Presión.

Se proveerán todos los elementos necesarios para la instalación de reguladores de presión, en la Sala prevista para tal fin sobre Línea Municipal.

Los reguladores serán para la capacidad indicada en planos, con aprobación de la Empresa de Gas interviniente, marca EQA, TARTARINI – Galileo o similar equivalente, según se explicita en el Pliego de Condiciones Particulares. El montaje de los reguladores se complementará con las correspondientes válvulas, medias uniones, etc. de acuerdo a la reglamentación vigente de la empresa prestataria del Servicio.

#### 29.1.14 Sala de Reguladores.

Será de material incombustible. Las puertas tendrán las dimensiones reglamentarias, con llave a cuadrado y aberturas para el paso de aire en la parte inferior y superior, según reglamento de la Empresa de Gas interviniente. Irán ubicados donde se indican en el plano. Las puertas, salvo expresa Indicación en planos, construida en chapa de hierro de espesor no menor de 1,27 mm (Nº 18), o especial para alojar revestimiento de frente, y de las medidas indicadas en planos. Los trabajos de albañilería están a cargo del Contratista Principal, siendo la responsabilidad técnica y de aprobación del Contratista de Gas.

#### 29.1.15 Provisión de Artefactos.

En el caso de que los artefactos sean provistos por el comitente, la CONTRATISTA tendrá a su cargo la descarga, el acopio y la colocación de los mismos.

Para cada artefacto, deberá proveer e instalar los accesorios, materiales, elementos de aporte, conexiones, adaptadores, etc. que resulten necesarios para una perfecta terminación.

Los artefactos para uso doméstico o industrial de gas a instalar deberán estar aprobados por Camuzzi, llevando en lugar bien visible el sello y número de matrícula correspondiente y sus características se especificarán en el resto de la documentación.

Se proveerán e instalarán los artefactos que se detallan e indican en planos y/o pliego particular, como así también se deberá prever el conexionado de todos los artefactos no provistos, como cocinas, calderas, quemadores, calefactores, etc.

#### 29.1.16 Control y Recepción.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la completa terminación de la totalidad de los trabajos, la CONTRATISTA solicitará a la DIRECCIÓN DE OBRA, la **Recepción Provisional** de las instalaciones. Es condición ineludible para solicitar la Recepción Provisional, la presentación de los comprobantes correspondientes de que se ha iniciado el trámite de habilitación final de la instalación ante Camuzzi o quien corresponda.

En caso de no existir observaciones, se labrará un Acta de comprobación en la que se indicarán las fallas, defectos o ausencia, dentro de los treinta (30) días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la DIRECCIÓN DE OBRA. En tal caso, se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado a la CONTRATISTA para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.

Si dentro de los siete (7) días subsiguientes, la CONTRATISTA no procediere a comenzar las reparaciones del caso, la DIRECCIÓN DE OBRA podrá efectuar los trabajos necesarios, deduciendo el costo que demande tales trabajos de los saldos que se adeuden a la CONTRATISTA.

La Recepción Definitiva tendrá lugar a los ciento ochenta (180) días de la Recepción Provisional general, plazo en que la CONTRATISTA garantizará la conservación de la obra, y por su cuenta y cargo subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que la CONTRATISTA conoce las condiciones técnicas, circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo, y por ser además, responsable de las dimensiones, calidad, eficacia de las instalaciones, ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan.

Dentro de los treinta (30) días de materializada la Recepción Provisional, la CONTRATISTA deberá entregar los certificados de habilitación que correspondan.

Si dentro del plazo que media entre las Recepciones Provisional y Definitiva, la CONTRATISTA fuere llamado a subsanar defectos o deterioros, tendrá un plazo de siete (7) días corridos para comenzar dichos trabajos; si transcurrido este plazo no hubiera comparecido, será intimado por telegrama colacionado a hacerlo dentro de los tres (3) días subsiguientes; transcurrido este nuevo plazo, sin la presencia de la CONTRATISTA, la UNRN podrá ordenar ejecutar dichos trabajos por terceros, con cargo a la CONTRATISTA. La CONTRATISTA entregará las instalaciones en perfecto funcionamiento y se hará responsable por las mismas durante el plazo que establezca la contrata, a partir de la Recepción Definitiva de dichas instalaciones. En caso de que dentro de ese período se presentaren defectos imputables a las instalaciones, el Contratista procederá al reemplazo de las partes, a su total cargo y de todo deterioro que el mal funcionamiento de las instalaciones hubiese producido en su entorno inmediato.

## 29.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

### 29.2.1. Descripción.

La instalación se ejecutará de modo total y completo, incluyendo la conexión con el suministro de gas natural en media presión sobre Línea Municipal y abarcando todos los trabajos previos y posteriores y/o trámites que ello implique, inclusive la Planta de Regulación de media a baja presión, la prolongación, la Sala de Medidores con todos los elementos de control y seguridad requeridos, gabinetes, barrales y todos los elementos exigidos reglamentariamente, hasta la alimentación de cada artefacto común, incluso los accesorios necesarios, ventilaciones, etc., según se indica en los planos de proyecto.

Es obligación de la CONTRATISTA verificar las capacidades de cada uno de los equipos alimentados, ajustando el cálculo de cañerías conforme a los consumos de los mismos y los recorridos para acometer a cada equipo en la manera más apropiada y conveniente.

#### 29.2.2. Enumeración de los Trabajos.

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos y pliegos correspondientes hasta la culminación de los mismos con las tramitaciones y aprobaciones completas para los servicios comunes del emprendimiento y en perfectas condiciones de funcionamiento.

Los rubros que abarcará la cotización de las obras son:

- a) Conexión desde Red pública sobre Línea Municipal.
- b) Planta Reguladora de Media Presión a Baja Presión y medición, en un todo de acuerdo con la Reglamentación Vigente de la empresa prestataria del servicio).
- c) Instalación común de gas de baja presión y toma para los artefactos que así lo requieran.
- d) Conexión de artefactos.
- e) Ventilaciones de artefactos, ambientes y elementos de la Instalación.
- f) Todos los Venteos requeridos según el Reglamento Vigente.

#### 29.2.3. Inspecciones y Ensayos.

Una vez terminados los trabajos de montajes de cañerías, y antes de tapar aquellas que queden embutidas en muros y contrapisos, se efectuará una prueba neumática, cargando toda la instalación con aire comprimido. Se deberá verificar la no existencia de fugas y la salida de suficiente caudal de aire en cada toma a instalar.

##### 29.2.3.1. Presiones de Prueba.

- d) Tramos correspondiente a media presión: 4 kg /cm<sup>2</sup> deberá mantenerse sin variación durante 30 Minutos, como mínimo.
- e) Tramos correspondiente a baja presión: 0,2 kg /cm<sup>2</sup> deberá mantenerse sin variación durante 30 Minutos, como mínimo.

##### 29.2.3.2. Obstrucción.

Terminada la prueba de presión se sacan sucesivamente los tapones y se abren los robinetes de cada uno de los artefactos, comprobándose por falta de salida de aire, las obstrucciones que pudiera haber.

##### 29.2.3.3. Localización de Pérdidas

La misma se realizará empleando solución jabonosa aplicada con pincel sobre la superficie exterior de las cañerías, accesorios, llaves y juntas.

##### 29.2.3.4. Terminación de obra.

Las obras de provisión de gas se consideraran terminadas una vez inspeccionadas y aprobadas la totalidad de las instalaciones y los Planos por la Empresa de Gas interviniente, requisito indispensable para la recepción definitiva.

### 29.3. MATERIALES.

#### 29.3.1. Muestras.

El contratista previamente a la adquisición, deberá presentar a la dirección de obra, un ejemplar de cada llave de paso, manija candado, tapón lubricado y común, regulador y otro material que aquella indique. Deberá además y en las mismas condiciones indicar la marca, tipos de cañería y accesorios de los diferentes materiales a utilizar en la instalación.

#### 29.3.2. Caño de hierro negro.

Será con o sin costura realizadas con caños y accesorios de hierro negro con revestimiento de sinterizado de epoxi horneado en fábrica y responderá en un todo a las normas IRAM 2502.

Las cañerías de Ø 101 mm y hasta 75 mm deberán ser soldadas usándose accesorios biselados para tal fin; las de menor diámetro tendrán uniones roscadas y accesorios, fundidos, del mismo material, con bordes de refuerzo de acuerdo a IRAM 2548. Las uniones serán selladas con pasta elástica aprobada por la Empresa de Gas interviniente.

### 29.3.3. Protección de cañerías.

La protección anticorrosiva, para cañerías enterradas, en contrapisos o distribución en paredes, consistirá en una capa de pintura epoxi aplicada en fábrica y aprobada por la empresa interviniente.

Cuando se deban proteger las partes sin pintura como bordes de roscas no cubiertos, accesorios, etc. se cubrirán con cinta especial aprobada marca Polyguard previa imprimación.

Las cañerías suspendidas serán aisladas eléctricamente de los soportes que las sujeten, en forma efectiva, con interposición de bandas de PVC. Las cañerías en plenos se pintarán con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de color reglamentario.

### 29.3.4. Cañerías enterradas.

Las cañerías de hierro negro que se ejecuten enterradas en contacto con terreno natural, aparte de la protección de revestimiento de sinterizado de epoxi horneado de fábrica deberán ser protegidas en su totalidad con cinta especial aprobada marca Polyguard 665.

Se colocaran como mínimo a 30 cm de profundidad con protección mecánica de ladrillos, formando un encamisado con los mismos hidrófugamente protegido y asentando la cañería en arena, este encamisado debe estar ventilado en sus extremos. La protección se completa con una malla de aviso de PVC color amarilla con la leyenda "CAÑERÍA DE GAS" que tendrá un ancho de 30 cm.

En casos especiales se preverá protección catódica. Las protecciones y trabajos están bajo responsabilidad del contratista de gas, presentándose una muestra in situ de los mismos de acuerdo a las condiciones del terreno, para ser aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

### 29.3.5. Pases en paredes, losas o muros.

Cuando deba atravesarse una pared o muro de un local, deberá enfundarse la tubería mediante una vaina metálica (acero, aluminio, cobre, latón, etc.) o bien de material no deformable de rigidez suficiente (por ejemplo P.V.C.). Esta vaina, que es conocida con el nombre de «pasamuros», deberá quedar inmovilizada en la pared o muro y se introducirá la tubería a su través. Es conveniente obturar, mediante una pasta no endurecible, el hueco existente entre la vaina y la tubería a no ser que se utilice para ventilación.

### 29.3.6. Estación de regulación de presión, de media a baja presión. Sala de medidores.

Ubicada sobre la Línea Municipal del Lote según Planos de Licitación, consiste en una Estación prevista para una conexión de gas natural, desde la red pública en Media Presión.

Se ejecutarán según las reglamentaciones de la Empresa Camuzzi, con todos los sistemas de control, seguridad y bloqueos requeridos.

La CONTRATISTA tiene a su cargo el diseño de la planta reguladora, la que se ajustará a los requerimientos de las empresas antes mencionadas, de acuerdo a las presiones de suministro. Entregará plano con los requerimientos para la obra civil, con medidas exactas, acometidas, etc.

El caudal a suministrar total con el edificio terminado se indica en planos: **51.0 m<sup>3</sup>/h.**, estimado para la Primera Etapa en **19m<sup>3</sup>/h** y para la Segunda etapa **19m<sup>3</sup>/h**, quedando **13m<sup>3</sup>/h** para completar el consumo total.

Este dato deberá verificarse en obra, de acuerdo al equipamiento definitivo al momento de la ejecución de la obra. El proyecto contempla un medidor para todos los consumos de etapa 1 dejando la posibilidad de ampliación del mismo a medida que el edificio avance en sus etapas.

El diseño y selección de componentes contemplará las variaciones en la presión de suministro de acuerdo a datos suministrados por la Empresa prestadora del servicio.

Todos los elementos constitutivos serán aprobados por la empresa prestadora del servicio, de primera calidad y marca. Exigiéndose las siguientes marcas: Reguladores EQA o Tartarini – Galileo.

La ubicación se indica en planos, siendo el conjunto apto para su emplazamiento. Las presiones de suministro serán las que indique la compañía prestadora.

Se exige que el nicho o gabinete deba estar ubicado en el frente del edificio, para un acceso directo por parte de la empresa suministradora del servicio (Camuzzi).

En caso de conexiones de 55 cm de profundidad deben protegerse mecánicamente bajo la acera y sobre el caño, con ladrillos colocados longitudinalmente enteros y contiguos con una malla o elemento de advertencia, para mayor seguridad.

Dentro del gabinete se instala una válvula precintada de cierre esférica de accionamiento rápido aprobada por la compañía distribuidora, a fin de que por alguna emergencia la instalación interna pueda desvincularse de la red desde el exterior del edificio. Para el caso de prolongaciones en media presión contara con reguladores de presión aprobado, suministrado por el contratista

Las medidas del nicho para regulación estarán en función a la cantidad de reguladores y al consumo. La puerta de los nichos debe contar con una llave de cuadro y disponer de abertura inferior y superior de 10 cm<sup>2</sup> de sección en cada una para ventilación como mínimo y construida en chapa de hierro de espesor no menor de 1,27mm (Nº 18).

### 29.3.7. Fijación de cañerías.

En general, las cañerías que se instalen vistas serán firmemente engrampadas a muros o estructuras mediante soportes adecuados, aprobados previamente por la DIRECCIÓN DE OBRA, y a intervalos regulares que aseguren su completa inmovilidad.

El anclaje de la abrazadera ha de poder realizarse directamente a la pared, bien por empotramiento o bien atornillada con tacos de expansión. El anclaje del soporte-guía se realizará por empotramiento en la pared o techo.

El sistema de fijación de la abrazadera a la tubería no ha de poder realizarse manualmente ni por presión, sino que para su montaje y desmontaje deberá utilizarse un útil adecuado (destornillador, llave fija, etc.).

El diseño de la abrazadera ha de ser tal que en ningún caso pueda producirse contacto de la tubería con la pared, techo o soporte. En el caso de abrazaderas múltiples, su diseño deberá asegurar, además, que no existe contacto entre tuberías.

Han de estar construidos con materiales metálicos de probada resistencia (acero, acero galvanizado, cobre, latón etc.) debidamente protegidas contra la corrosión y no deberán estar en contacto directo con la tubería, sino que deberán aislarse de la misma a través de un revestimiento, banda de elastómero o material plástico preferentemente, o bien encintando convenientemente la tubería en la zona de contacto. Las tuberías que se instalen en la modalidad "vistas", deberán estar conveniente sujetas a las paredes o losas mediante elementos de sujeción del tipo abrazaderas o soportes-guía. Estos elementos de sujeción podrán ser, en función de la tipología de la instalación, simple o múltiple, es decir, que sujeten a una sola tubería o a varias (parrilla de tubos proveniente de la sala de medidores, por ejemplo).

El distanciamiento de las grapas estará de acuerdo a su diámetro según la siguiente tabla:

Ø de la cañería	Distancia
Cañería de 101 mm.	cada 3 m
Cañería de 76 mm.	cada 3 m.
Cañería de 63 mm.	cada 3 m.
Cañería de 51 mm.	cada 2.5 m.
Cañería de 38 mm.	cada 2 m.
Cañería de 32 mm.	cada 1.7 m.
Cañería de 25 mm.	cada 1.5 m.
Cañería de 19 mm.	cada 1.3 m.
Cañería de 13 mm.	cada 1 m.

### 29.3.8. Llaves de paso.

Para la distribución interna serán de un ¼ de vuelta, aprobadas por la Empresa Camuzzi, cónicas o esféricas, con cuerpo y vástago o esfera de bronce. Tendrán terminación cromada con campana.

En cada artefacto de consumo se debe colocar una llave de paso de igual diámetro al de la cañería que lo alimenta, en el mismo local, accesible a la vista y de fácil accionamiento.

Se deben lubricar con grasa adecuada resistente al gas natural. La prensa - estopa de las llaves de paso debe quedar en tal forma que sea fácil de retirar. Estos tipos de llaves se utilizan básicamente como llaves de edificio, de montante colectivo, de abonado, de vivienda o como llaves intermedias de la instalación. También se utilizan como llaves de conexión de aparato cuando el aparato a gas está considerado como fijo y su conexión es rígida.

## 29.4. Ventilaciones.

### 29.4.1. Ventilaciones de artefactos.

Cuando se prevean la colocación de artefactos que deban llevar ventilaciones, esta responderá a las reglamentaciones de Empresa de Gas interviniente, las especificaciones generales, los planos y detalles correspondientes. Las mismas serán provistas por la CONTRATISTA.

### 29.4.2. Ventilaciones de ambientes.

En ambientes donde se coloquen artefactos de consumo de gas, se deberá prever rejillas de renovación de aire y de eliminación de gases de combustión. La sección de estas será en función a las reglamentaciones vigentes, dependiendo del consumo y tipo de artefacto. Las rejillas serán provistas por el contratista de gas, haciéndose responsable de su ubicación y dimensiones. En el caso de que los ambientes no den al exterior, deben cotizarse no solo las rejillas sino también los conductos que lleven las ventilaciones de ambiente a los cuatro vientos cumpliendo con todos los requisitos reglamentarios.



#### 29.4.3. Ventilaciones de nichos.

Se exigirán las ventilaciones de los nichos para Medidores y Planta Reguladora, con los parámetros mínimos según la norma vigente de Camuzzi. El cálculo definitivo de las mismas estará bajo responsabilidad del contratista de gas.

*Nota: Todas las ventilaciones enumeradas, y las que no aparezcan en este pliego deben ser aprobadas por la empresa suministradora del servicio.*

#### 29.4.4. Accesorios.

Todas las piezas de conexión deben ser de fundición maleable. Para efectuar los distintos cambios de dirección se pueden emplear curvas o codos indistintamente.

Todo artefacto después de la llave de paso, debe estar conectado con una unión doble de asiento cónico, que permita su desvinculación. Se exceptúa en aquellos casos que los artefactos cuenten ya con una conexión formando parte del mismo. Para las conexiones debe aplicarse el uso de pastas sellantes aprobadas no fraguantes o la utilización de litargiro y glicerina. Para la conexión de artefactos y con una longitud máxima de 0,50 m pueden utilizarse canos de cobre, los que deben responder a la norma IRAM 2568. No es admitido el uso de caños de goma u otros materiales similares, por razones de seguridad.

#### 29.4.5. Artefactos.

Se deberán instalar los tipos de artefactos indicados en el plano de licitación. En cuanto a su ubicación será aproximadamente la indicada en los mismos, determinándose oportunamente en obra la ubicación definitiva, de acuerdo a las instrucciones que imparta la DIRECCIÓN DE OBRA al respecto.

### **30. INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA.**

#### **30.1.CONDICIONES GENERALES.**

##### 30.1.1. Descripción de la Instalación.

El siguiente pliego de condiciones contempla las especificaciones técnicas sobre la instalación termomecánica de la primera etapa del edificio de la Sede Académica "Villa Regina" en la Provincia de Río Negro.

Los sectores a acondicionar son P. Baja y 1° Piso de la primera etapa, ambos niveles a acondicionar por medio de un sistema de equipos con Volumen de Refrigerante Variable (VRV). El sistema será de frío / calor simultáneo (Heat Recovery). Todas las unidades evaporadoras serán del tipo de baja silueta, de disposición horizontal para ser colocados sobre cielorraso en los lugares indicados en planos (VRG-ACA-IT-102 y 103), aptos para impulsar el aire por medio de conductos. Se deberá dejar previsto en el cielorraso una tapa de acceso para service y conexión a cada uno de los equipos (a cargo de terceros) así como también los desagües de las unidades interiores.

Se vincularán a la unidad condensadora exterior, por medio de cañerías de cobre electrolítico aisladas térmicamente, incluyendo su sistema de soportes y derivaciones (refnet o branches) para el sistema de VRV y el cableado de fuerza motriz + control de termostato.

Junto a las cañerías de refrigerante se instalará el bus de comunicaciones, formado por un cable de protección mallada que deberá instalarse dentro de una cañería independiente de uso eléctrico, con sus correspondientes accesorios, cajas de pase, etc.

Las unidades condensadoras exteriores del sistema de VRV se ubicarán en la azotea, como se indica en los planos que se acompañan (VRG-ACA-IT-101).

La inyección de aire a cada local será a través de conductos de distribución, a conectar a los evaporadores por medio de juntas de lona plástica antivibratoria (según ítems 1.6 y 1.8 del presente pliego).

El retorno será a través de pleno en cielorrasos, con lo cual se requerirá la estanqueidad de los mismos.

Cada local contará con difusores circulares de inyección de aire, y conectados a los conductos por medio de conductos flexibles aislados y con barrera de vapor aluminizados.

Tanto difusores como rejillas se construirán en chapa negra doble de capada, pintadas con epoxi color blanco. Tendrán regulación de aire tipo RVO según se indica en el ítem 1.10 del presente pliego.

La Sala de Cómputos que se ubica en el primer piso será abastecida por medio de dos equipos Split de 6000frig/h. (uno de ellos backup) los cuales funcionarán alternadamente para lograr un desgaste parejo de los mismos.

Se contemplará la provisión de un sistema de extracción e inyección de aire compuesto por ventiladores del tipo "hongo" y conductos circulares, para conectar a las campanas compensadas de los laboratorios de P. Baja (provistas por terceros).

Los baños, tanto de P. Baja como de P. Alta, contarán con un sistema de extracción conformado por un tendido de conductos y rejillas, conectados a un ventilador centrífugo ubicado en la azotea, rematando a los 4 vientos.

Las Salas de máquinas, tanto en P. Baja como en P. Alta, contarán con una extracción de aire por medio de conductos conectados a un ventilador del tipo axial. La T.A.E. estará conformada por una persiana del tipo celosía aplicada en la pared de cada S.M.

#### 30.1.2. Alcance de los trabajos.

Estas especificaciones cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos, y todo otro ítem que sea necesario aunque no se especifique, para la completa ejecución puesta en marcha y regulación de las instalaciones termomecánicas que se describen más adelante.

Se incluye también la confección de planos y la provisión de otros elementos de información. Los trabajos se cotizaran completos de acuerdo con su fin, y se ejecutaran en un todo de acuerdo con las reglas del arte, del rubro.

#### 30.1.3. Planos y documentación técnica a presentar por la contratista.

En base a los planos y las presentes especificaciones, la CONTRATISTA preparará sus planos de fabricación y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, de obtener las condiciones requeridas y presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando así lo crean necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas. Los planos se confeccionaran en tamaño a definir por la DIRECCIÓN DE OBRA, serán en escala adecuada y completos para una total comprensión del trabajo.

Serán sometidos a su aprobación tantas veces como sea necesario, no pudiendo comenzar los trabajos ni presentar adicionales por correcciones de tipo constructivo que se introduzcan en los mismos.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con los planos, los cuales tendrán por lo tanto, carácter de "Conforme a Obra" presentando al finalizar la obra una copia original transparente con el título "Conforme a Obra".

Asimismo, la CONTRATISTA presentara: cálculos completos de las instalaciones y/o los necesarios folletos, descripciones, catálogos, manuales de mantenimiento, etc. que se requiera.

#### 30.1.4. Forma de Cotizar.

La cotización se presentara global y desglosada por precios unitarios de los principales equipos y elementos integrantes de instalación.

La CONTRATISTA deberá incluir en su oferta todos los elementos necesarios para una correcta y completa terminación de los trabajos, aunque no estén expresamente indicados en los planos y estas especificaciones. El cumplimiento de este requisito no dará lugar a adicionales.

#### 30.1.5. Normas y Reglamentaciones.

La CONTRATISTA asume la responsabilidad de cotizar y ejecutar los trabajos de acuerdo con las reglamentaciones, códigos, leyes y normas, aunque no esté específicamente mencionado y que sea de aplicación.

- IRAM -Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Disposiciones y reglamentos de la Compañía de Agua y Bomberos local.
- ASTM – American Society for Testing Material (USA).
- NFPA – National Fire Protection Association (USA).
- ANSI – American National Standards Institute (USA).
- ADC – Air Diffusion Council (USA).
- ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (USA).
- SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (USA).
- Guidelines for Design and Construction of Hospital and Health Care Facilities (USA).
- HVAC Design Manual for Hospitals and Clinics (ASHRAE – 2003).
- I.S.O. para balanceo y análisis de vibraciones.
- Cámara de Aseguradores.

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente.

Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos o especificaciones para cumplir con este requisito, no dará lugar a adicionales.

#### 30.1.6. Garantía.

La CONTRATISTA facilitará el acceso y la inspección en sus talleres para control de la calidad de materiales, y estado de los trabajos, cada vez que sea solicitado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 30.1.7. Inspección a Talleres de la contratista.

La CONTRATISTA facilitará el acceso y la inspección en sus talleres para control de la calidad de materiales, y estado de los trabajos, cada vez que sea solicitado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 30.1.8. Discrepancias en la documentación y errores.

Siendo la CONTRATISTA especialista en los trabajos de este rubro y habiendo revisado la totalidad de la documentación, no podrá alegar ignorancia en caso de errores entre planos, obra y/o especificaciones, teniendo la obligación de formular las aclaraciones necesarias antes de efectuar trabajos o gastos relacionados con los mismos, no reconociéndose adicionales por tal motivo, sin aprobación previa.

La CONTRATISTA deberá analizar las características del material y/o trabajo que se le solicita y manifestar en su oferta que se hace responsable del buen funcionamiento. De considerarlo necesario podrá ofrecer la alternativa que crea adecuada, explicando sus características, a efectos de otorgar la garantía de buen funcionamiento. En caso de discrepancia entre planos y/o especificaciones técnicas regirá la indicación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 30.1.9. Protección contra la producción y transmisión de ruidos y vibraciones.

La velocidad del agua en las cañerías no excederá de 2,0 m/segundos.

En los ramales principales de alimentación y retorno de aire de cada equipo se instalarán filtros acústicos, diseñados para absorber los ruidos de alta frecuencia, como así también los provenientes de la instalación mecánica, si fueran necesarios para garantizar el nivel de ruido compatible con el local.

Se admitirá una aislación para transmisión de vibraciones mínimo del 95 % para todas las máquinas.

Las bases de las máquinas con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos. Se utilizarán resortes, unidades especiales de caucho o ambos elementos combinados. Las cañerías serán conectadas con las máquinas mediante conexiones flexibles.

Se deberá realizar un estudio detallado por cada equipo y máquina en particular, por un profesional especializado en la materia. El mismo deberá realizar el cálculo e indicar el amortiguador de ruido y antivibratorio a utilizar, y presentarlo a aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### 30.1.10. Recepción provisoria y definitiva.

Una vez que la CONTRATISTA haya finalizado los trabajos y la instalación esté funcionando correctamente a satisfacción de la DIRECCIÓN DE OBRA, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Presentar los planos "Conforme a Obra".
- b) Haber realizado los trámites ante los Organismos que sea necesario, con ejecución de planos y/o demás requisitos para obtener la habilitación de las instalaciones.
- c) Entrega del Manual de Operación y Mantenimiento.
- d) Entrega de folletos originales de todos los equipos y materiales incorporados, con tablas y/o curvas de selección cuando corresponda, indicando en los mismos el punto de selección adoptado.
- e) Entrega de esquema(s) de funcionamiento, indicando claramente la ubicación de elementos, caudales de agua y/o aire, y capacidades de los equipos y máquinas.
- f) Entrega de "Planillas de Características y Datos Garantizados" de todos los equipos y máquinas, indicando: marca, modelo, capacidad, y consumo de electricidad, gas, agua, y otros suministros, según corresponda.
- g) Lista de repuestos recomendados para un periodo de 1 (un) año.
- h) Garantía de equipos, máquinas, y elementos.
- i) Haber instruido al personal designado por el Propietario para el manejo de la instalación.

Solamente se efectuará la recepción provisoria mediante acta firmada por la DIRECCIÓN DE OBRA cuando se haya dado completa satisfacción a los requisitos antes mencionados y a partir de dicha fecha comenzara a contarse la garantía. Al expirar la misma y no habiendo reclamos de por medio, se efectuará automáticamente la recepción final.

#### 30.1.11. Inspecciones.

No se permitirá acopiar ningún material en obra, cuyas muestras no hubieran sido aprobados previamente. La CONTRATISTA deberá solicitar inspecciones en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajo, quedando fijadas obligatoriamente las siguientes:

- a. Cuando los materiales llegan a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres de la CONTRATISTA.
- b. Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.
- c. Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

---

### 30.1.12. Pruebas.

Independientemente de las inspecciones, las instalaciones serán sometidas a las aprobaciones mencionadas a continuación:

- a) Prueba Mecánica.
- b) Realizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante un periodo de cinco (5) días corridos durante 8 horas diarias.
- c) Estas pruebas se realizarán al solo efecto de verificar el buen rendimiento mecánico de la instalación, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes.
- d) Pruebas de funcionamiento.
- e) Realizadas las pruebas mecánicas se efectuarán las pruebas completas de las instalaciones, las cuales deberán abarcar un periodo de verano y otro de invierno, cada uno de ellos por un lapso de tiempo no inferior a tres (3) días y durante un mínimo de 8 horas diarias, con la presencia permanente de un mecánico con conocimiento integral del sistema.

Durante estos periodos se verificará si las condiciones sicométricas en los ambientes se mantienen dentro de los límites especificados y se efectuarán las siguientes mediciones:

- a) Caudales de Aire.
- b) Se medirán los caudales de aire de cada uno de los equipos de zona, sistemas de extracción de aire, y ventilaciones mecánicas.
- c) Temperaturas.
- d) Se medirán las temperaturas de bulbo seco y húmedo en las entradas y salidas de los equipos de zona.

### 30.1.13. Gastos que demanden las pruebas.

Todos los gastos que demanden las pruebas serán por exclusiva cuenta de la CONTRATISTA, (salvo la provisión del combustible y de la energía eléctrica), el que también deberá facilitar todo los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.

### 30.1.14. Tramitaciones.

Todos los trámites ante las autoridades Municipales, Bomberos, Electricidad, ex Obras Sanitarias de la Nación, etc. correrán por cuenta exclusiva de la CONTRATISTA, siendo el pago de todos los derechos a cargo del Comitente.

### 30.1.15. Marcas.

Todas las máquinas, equipos y elementos de las instalaciones de igual función (p.ej., Motores, Ventiladores, etc.) deberán ser de la misma marca a fin de unificar los repuestos y facilitar el mantenimiento de las mismas. Las marcas comerciales de equipos o elementos componentes de las instalaciones termomecánicas que se indican en el presente Pliego o en los planos, son al solo efecto de establecer el nivel de calidad mínimo requerido. El Oferente podrá sustituir las marcas indicadas quedando a juicio exclusivo del Comitente, la decisión sobre la condición de "similar" eventualmente ofrecida.

### 30.1.16. Trabajos y provisiones incluidos.

La CONTRATISTA deberá incluir en su precio el movimiento de las máquinas y equipos en la obra hasta su lugar de emplazamiento, como así también la provisión de las bases y todos los elementos antivibratorios.

### 30.1.17. Ayuda de gremio y exclusiones.

No estarán a cargo de la CONTRATISTA de Termomecánica, las tareas y trabajos indicados en la "Nomina de Ayudas de Gremios y Exclusiones" de la Cámara Argentina de Calefacción, Aire Acondicionado y Ventilación, aprobada con fecha 11-09-80, salvo lo indicado expresamente en las presentes Especificaciones.

### 30.1.18. Conocimiento del lugar de la instalación.

Antes de entregar su propuesta, el Oferente deberá examinar el lugar donde se realizara la Instalación, comparándola con los planos contractuales y Especificaciones Técnicas, debiendo enterarse y conocer perfectamente el estado en que se encuentra dicho lugar.

### 30.1.19. Desarrollo de la Obra.

La CONTRATISTA deberá indefectiblemente visitar el lugar donde se desarrollaran los trabajos y analizar los problemas que pudieran presentarse para el desarrollo de los mismos de acuerdo con lo determinado

en este artículo, verificando problemas de construcciones existentes que se conservan, interferencias con servicios existentes, con el funcionamiento del edificio, etc.

### 30.1.20. Daños a Instalaciones en Obra.

En el caso de que la CONTRATISTA provoque cualquier tipo de daño o rotura a instalaciones existentes, a instalaciones efectuadas por el o por otros contratistas, será el responsable de la reposición y/o reparación de todos los daños por el ocasionados. Esto será válido tanto para los daños o roturas provocadas por accidentes como por acción de los trabajos que le hayan sido encomendados.

La reparación de daños y/o reposición de materiales que efectúe la CONTRATISTA no lo exime de las responsabilidades legales que le competan por sus acciones durante su presencia en obra.

## 30.2.ESPECIFICACIONES GENERALES.

### 30.2.1. Consideraciones Generales.

La CONTRATISTA preparará los cálculos para el diseño del sistema y para someter a aprobación en las dependencias que tengan jurisdicción en la Localidad.

La CONTRATISTA será el único responsable por dichos cálculos y no podrá reclamar adicional alguno si el resultado de los mismos modifica las capacidades de equipos y/o dimensiones de las instalaciones indicadas en los planos contractuales, salvo que las mismas fueran ocasionadas por cambios posteriores a la fecha de Contrato. Toda esta documentación, debidamente detallada en una Memoria de Cálculo, será presentada, previa y posteriormente, a su aprobación por los entes fiscalizadores, a la DIRECCIÓN DE OBRA.

Al finalizar la obra la CONTRATISTA entregará un Certificado indicando que toda la instalación responde a las Normas en vigencia, y se hará responsable de la validez de tal Certificado.

Todos los anclajes y soportes que pudieran requerirse para ejecutar la instalación de las cañerías, conductos de chapa, persianas móviles, máquinas, equipos y ventiladores, serán provistos por la CONTRATISTA, quien también se asegurará que los mismos sean instalados adecuadamente. Cualquier gasto que resulte de la reubicación o instalación inadecuada de soportes, será a cargo de la CONTRATISTA.

La ubicación de cañerías, conductos, máquinas, y equipos, etc. será ajustada para adecuar los trabajos a posibles interferencias con otras instalaciones. La CONTRATISTA determinará la ruta exacta y ubicación de cada cañería, conducto y equipo antes de la ejecución y/o tendido de alguno de estos elementos.

Las reducciones, transiciones y cambios de dirección en los conductos de aire, serán realizadas de acuerdo a lo requerido por la DIRECCIÓN DE OBRA para mantener adecuados grados de pendiente, ya sea que estén o no indicados en los planos.

En cada cambio de dirección de la red de conductos de aire, donde el conducto sea accesible, y en correspondencia con Persianas Corta Fuego y Corta Fuego/Humo, se instalarán Puertas de Acceso Aisladas para limpieza y mantenimiento de los conductos y elementos de control. No se permitirá, salvo que fuera aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA, tomarse de ningún miembro estructural de acero. Se prevenirán e instalarán medios de sostén seguro y robusto para todas las partes del sistema.

Los soportes estarán ubicados previendo que los mismos y los conductos o cañerías queden perfectamente alineados y separados de otras cañerías, soportes colgantes, artefactos eléctricos, equipos, sistemas de suspensión de cielorrasos y otras obstrucciones. No se suspenderán conductos de chapa, cañerías u otro elemento de la instalación de cielorrasos suspendidos. Las grapas o soportes que se tomen a la estructura resistente de Hormigón lo harán por medio de brocas de expansión de bronce.

### 30.2.2. Protecciones Acústicas y Antivibratorias.

Se instalarán todos los elementos necesarios para limitar la transmisión de vibraciones y ruidos generados por los equipos y conductos a través de los elementos de las instalaciones y/o estructuras.

La velocidad del aire no excederá de 450 m/min en los conductos de alimentación y 400 m/min en los retornos, para diseños de "baja velocidad" para las áreas no críticas, verificando que el nivel de ruido en los locales no sobrepase los valores indicados anteriormente.

En las áreas críticas se respetarán estrictamente las velocidades y/o dimensiones de conductos, y niveles de ruido en rejillas o difusores que se indique en los planos y estas Especificaciones.

En los ramales principales de alimentación y retorno de aire de cada equipo se instalarán filtros acústicos, diseñados para absorber los ruidos de alta frecuencia, como así también los provenientes de la instalación mecánica, si fueran necesarios para garantizar el nivel de ruido compatible con el local.

Se deberá realizar un estudio detallado por cada equipo y máquina en particular, por un profesional especializado en la materia. El mismo deberá realizar el cálculo e indicar el amortiguador de ruido y antivibratorio a utilizar, y presentarlo a aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Los valores recomendados para los niveles de ruido aceptables dentro de los distintos ambientes, son los siguientes:



Oficinas	RC 30-35	NC 30-35
Aulas	RC 35-40	NC 35-40
Áreas abiertas	RC 35-40	NC 35-40
Circulaciones	RC 40-45	NC 40-45

Los valores RC son para calificar instalaciones de aire acondicionado y deben ser verificados en el local vacío funcionando el sistema en régimen normal. Los valores NC corresponden a la condición de las áreas trabajando normalmente, con la dotación de personal usual, y como tal debe ser medido.

En el cálculo de ruido transmitido por los conductos, se debe contemplar la posible transmisión desde los mismos hacia el exterior a través de sus paredes y el efecto inverso, conocidos como "break out y break in", como asimismo la transmisión entre ambientes por el mismo efecto.

Las Bombas Centrifugas tendrán, en la succión y descarga, conexiones elásticas para evitar la transmisión de movimientos vibratorios a las cañerías. Los elementos antivibratorios serán los adecuados y aptos para la presión de trabajo, y se acoplarán a las cañerías mediante bridas normalizadas.

Los diámetros de cañerías se calcularán de forma que la pérdida de carga en los tramos rectos sea inferior a 40 mm/m, sin sobrepasar una velocidad de circulación de 2 m/s en tramos que se desplacen por locales habitados, y de 2,5 m/s en locales secundarios.

La velocidad del aire en los conductos deberá verificar que el nivel de ruido en los locales no sobrepase los valores indicados anteriormente.

Todas las máquinas, equipos, etc., incluyendo las Torres de Enfriamiento, deberán producir niveles sonoros en las zonas vecinas afectadas, inferiores a los indicados por la legislación vigente.

### 30.2.3. Máquinas y equipos.

Se proveerán e instalarán las máquinas y equipos indicados en los planos y del tipo y características que se indiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Su diseño responderá a las solicitaciones de presión a las que se verán sometidas, cumpliendo con las Normas inherentes. Las bases de las máquinas y equipos con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos de acuerdo a las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen convenientemente montados de origen. Se utilizarán resortes, unidades especiales de caucho o ambos elementos combinados.

Se deberá realizar un estudio detallado por cada equipo y máquina en particular, por un profesional especializado en la materia, quien deberá ejecutar el cálculo e indicar los elementos antivibratorios a utilizar, presentándolo a consideración de la DIRECCIÓN DE OBRA con suficiente antelación para su aprobación previa a la iniciación de los trabajos.

El tipo de bases y los elementos elásticos para cada equipo serán:

<b>Unidades Condensadoras.</b>	
Base y-o montaje	La propia de la máquina. Sistema de resortes.
<b>Ventiladores Centrifugos.</b>	
Base	Estructura de hierro ángulo.
Elemento elástico	Isomode Pad.
<b>Climatizadores de zona.</b>	
Elemento elástico	Isomode Pad (entre equipo y soporte).

Todos los equipos y máquinas emplazadas sobre Bases montadas sobre resortes, y que tengan elementos conectados a cañerías y/o conductos, serán acoplados a estos mediante conexiones flexibles.

Se deberá presentar con la Oferta la potencia sonora de las máquinas y equipos para las octavas normalizadas entre 63 Hz y 8.000 Hz.

### 30.2.4. Conductos y accesorios.

Se proveerán e instalarán los conductos de chapa, ramales y accesorios indicados en los planos, y del tipo y características que se indiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Salvo indicación expresa en planos, los conductos serán construidos en chapa galvanizada, ejecutados de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, las Normas de A.S.H.R.A.E., y los Manuales de Fabricación, Montaje, y Diseño del S.M.A.C.N.A.

### 30.2.5. Soportes

a) Soporte de ductos: Los mismos serán en fleje de chapa galvanizada perforada, tomados de la estructura metálica del techo, o de la estructura de H°A° mediante brocas, según sea el caso.

b) Soporte de equipos: Las unidades evaporadoras serán montadas sobre perfiles de hierro ángulo de la dimensión indicada por el fabricante, y en cada uno de sus vértices colgadas con varillas roscadas de  $\varnothing 1/2$ " brocadas a la estructura del edificio.

c) Soporte cañerías: Las cañerías serán soportadas por rieles Ollmar colgados de la estructura del edificio mediante brocas y varillas roscadas con una distancia entre soportes no mayor a 2,50m.

#### 30.2.6. Elementos terminales.

Se proveerán e instalarán las rejas y difusores y demás elementos terminales indicados en los planos, y del tipo y características que se indiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y planos.

#### 30.2.7. Tableros y conexionado eléctrico.

Se proveerán e instalarán los Tableros y su correspondiente conexionado eléctrico a los equipos indicados en los planos, del tipo y características que se indiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

La instalación eléctrica para el comando, regulación automática y protección de todas las máquinas, y/o equipos que componen la Instalación Termomecánica seguirá los presentes lineamientos:

- 1) Circuito de alimentación de fuerza motriz 3/010 v 50 Hz, más tierra mecánica y neutro, desde los arrancadores o protectores hasta cada uno de los motores o máquinas que componen la Instalación.
- 2) Circuito de control de bobinas de los aparatos de maniobra en 24 V, 50 Hz.
- 3) Circuito de baja tensión (3.8V/220V) para señalización luminosa de funcionamiento (marcha-parada).
- 4) Se comandarán con arranque directo los motores de hasta 7,5 HP de potencia. Los motores de más de 7,5 HP se arrancarán con Arrancador a Tensión Reducida.
- 5) En las proximidades de Ventiladores, Bombas, y equipos en general, emplazados fuera de las Salas de Máquinas donde se encuentren los Tableros desde donde se efectúa el comando de los mismos, se instalarán Interruptores bajo carga de no menos de 125 Amp. Los mismos serán de accionamiento manual, del tipo rotativo, montados en cajas de fundición de aluminio o plástico de alto impacto, y serán con corte de neutro para señalar su posición al Sistema de Control Central.

La CONTRATISTA recibirá fuerza motriz de 3 x 380 V + N, 50 Hz, más tierra mecánica en los bornes de entrada de cada uno de los Tableros y Equipos de las Instalaciones a su cargo, que se indican en las Especificaciones Técnicas Particulares y planos. A partir de dichos puntos, las instalaciones de fuerza motriz, comando, control, señalización, etc., que no estén expresamente excluidas en las Especificaciones Técnicas Particulares serán a su cargo y responsabilidad.

Todas las instalaciones deberán cumplir con las reglamentaciones para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina), última edición vigente.

### 30.3.ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

#### 30.3.1. Descripción General.

Las tareas que se describen a continuación comprenden las provisiones y montajes de equipos y materiales de las Instalaciones Termomecánicas para la obra Edificio Sede del Valle Medio – Villa Regina, de la Universidad Nacional de Río Negro, y tiene como objetivo climatizar y ventilar en forma mecánica las áreas del edificio que se indican en los planos.

Los sistemas se diseñarán de acuerdo con las Normas locales y las recomendaciones de asociaciones internacionales especialistas en la materia.

Las necesidades térmicas de las áreas a climatizar (Calefacción y/o Refrigeración), serán cubiertas mediante sistemas de acondicionamiento de aire, con los cuales se logrará crear las condiciones adecuadas de temperatura para el confort humano.

Dicho acondicionamiento térmico se ha resuelto contemplando la necesidad de contar con sistemas que proporcionen una gran flexibilidad para las diferentes necesidades que requieran las distintas áreas como consecuencia del destino de los locales, usos diferenciados, distinto comportamiento térmico de los sectores por orientación y/o variedad de cargas internas, como asimismo lograr un eficiente costo operativo, seguridad de suministro del servicio, y facilidades de mantenimiento.

La CONTRATISTA deberá incluir en su precio el movimiento de las máquinas y equipos en la obra hasta su lugar de emplazamiento, como así también la provisión de las bases y todos los elementos antivibratorios.

Para cubrir las necesidades térmicas, se instalarán Sistemas de Refrigerante Variable (VRV) del tipo frío o calor.

Las Unidades Evaporadoras de los sistemas VRV serán del tipo baja silueta ocultas en cielorraso aptas para conductos.

Las Unidades Condensadoras serán montadas sobre una base construida con perfiles de acero que tendrán la finalidad de soportar al conjunto en forma nivelada, alineada y ordenada. Se montarán sobre apo-

yos antivibratorios de las características que resulten del estudio efectuado por un especialista, el que deberá ser presentado para aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

Los sistemas trabajaran con refrigerante ecológico.

En los ambientes con distribución del aire tratado por medio de conductos la inyección y retorno se efectuara por medio de Difusores Circulares de chapa para pintar.

### 30.3.2. Ventilaciones Mecánicas.

#### a) Extracción Baños:

Los Baños tendrán un sistema de Extracción Mecánica integrado por Ventilador tipo "hongo", conductos de chapa galvanizada y Rejas de chapa para pintar. El aire entrará a través de Rejas de Interconexión en las puertas.

#### b) Extracción por Campanas.

b.1) Laboratorios: donde se indica en los planos se instalaran campanas de Acero Inoxidable de 1,50 x 0,72 m de tipo "compensadas". La extracción se efectuara por sendos ventiladores del tipo "hongo" y será compensado mediante sendos sistemas de inyección de aire exterior integrado por un Ventilador centrífugo del tipo "hongo" y conducto de chapa galvanizada. Las Campanas no tendrán filtros y la reja de inyección ingresara el aire en forma vertical mediante reja ubicada en el borde de la Campana.

#### c) Salas de Maquinas de Piso.

Tendrán un sistema de ventilación mecánica. El aire exterior ingresará en forma natural a través de rejas de interconexión, siendo extraído por medio de ventiladores Helicoidales de pared.

#### d) Sala de Cómputo (Planta Alta).

Se proveerán e instalarán dos equipos Split de techo de 6000 frig/h. (uno de ellos de backup) comandados por medio de un controlador que permita que al caerse uno de los equipos, el otro arranque automáticamente.

Con el mismo sistema se deberá configurar la automatización del cambio de equipo cada los 15 días de funcionamiento continuo por el de backup, permitiendo un desgaste parejo de ambos equipos.

#### e) Salas de Tanques, Bombas, Tableros Eléctricos (Planta Baja).

La ventilación mecánica se logrará con la extracción forzada de aire mediante un sistema integrado por un ventilador axial para intercalar en conducto, conductos de chapa galvanizada y rejas de extracción 100% regulables. El aire ingresará a la Sala de máquinas por medio de persianas celosías de TAE empotradas, según se indica en planos. Las rejas de extracción y las TAE serán de chapa para pintar.

Lo mismo se repite en la Sala de Máquinas de planta Alta.

### 30.3.3. Bases de Cálculo.

#### Ubicación de la Obra.

Villa Regina – Río Negro.

República Argentina.

Latitud: 01° 49' 39" Sur.

Elevación: 79 m.

#### Condiciones Sicométricas.

##### Exteriores

Verano: 35°C BS – 24°C BH

Invierno: -5°C BS - -6°C BH

##### Interiores

Verano: 25°C BS - 50% HR

Invierno: 21°C BS - HR sin control

#### Ventilaciones Mecánicas.

Baños 15 cambios/h.

Sala de Máquina de piso 20 cambios por hora.

#### Cargas internas.

Iluminación: 25 W/m<sup>2</sup> (iluminación general).

### 30.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

La CONTRATISTA de Termomecánica recibirá:

---

Fuerza Motriz de 3 x 010 V, 50 Hz, más neutro y tierra mecánica en:

- a. al pie de las Unidades Condensadoras de los sistemas VRV.
- b. en los bornes de entrada del Tablero ubicado en la Sala de Máquinas de Piso, ubicada en la Planta Baja sobre fachada S-O.

Energía monofásica de 220 v., 50 Hz, en:

- a) al pié de las Unidades Evaporadoras de los sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), y las canalizaciones entre dichas Unidades Evaporadoras (en guirnalda) y desde la última de estas a la Unidad Condensadora correspondiente. La CONTRATISTA de Termomecánica instalará el cableado en el momento de instalar los equipos y efectuará las conexiones correspondientes.

El tablero de la Sala de Máquinas de Piso deberá tener las dimensiones para alojar todos los arrancadores y dispositivos necesarios para su integración en la 2º Etapa más un 20% para ampliaciones futuras.

Es obligación del Oferente conocer las Especificaciones Técnicas del Rubro Electricidad a fin de compatibilizar la calidad de las provisiones, y evitar superposición de prestaciones o falta de las mismas. Todos los equipos instalados fuera del local donde se emplace el Tablero de comando, llevarán una llave de corte, como seguridad para Mantenimiento.

Controles: Se utilizarán los provistos por el fabricante de los equipos.

### 30.5.ESPECIFICACIONES DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y ELEMENTOS.

#### 30.5.1. Sistemas de Volumen de Refrigerante Variable (VRV).

Los sistemas trabajaran con refrigerante ecológico R410a.

Las características de los componentes serán las siguientes:

#### 30.5.2. Unidades evaporadoras (interiores).

Las unidades evaporadoras serán del tipo "ocultas aptas para conducto" instaladas dentro de los cielorrasos, de piso para ser instaladas dentro de muebles, del tipo Cassette, o del tipo "mural" como se indica en los planos.

Cada unidad estará compuesta por:

- a) Gabinete en chapa de acero galvanizada.
- b) Ventilador centrífugo multipalas de alto rendimiento, balanceado estática y dinámicamente, directamente acoplado al motor eléctrico monofásico de tres velocidades seleccionables, con cojinetes permanentemente lubricados. Motor con protección interna y de bajo nivel sonoro. Será apto para soportar la contrapresión externa necesaria para vencer la resistencia de los conductos y difusores o rejillas terminales, Este valor deberá ser verificado por la CONTRATISTA y será el que resulte del tendido y cálculo definitivo de los conductos y de la pérdida de presión a través de los difusores, persianas, filtros, etc.
- c) Serpentina evaporadora de alta eficiencia de tubos de cobre sin costura, con aletas de aluminio, de tipo "aletas cruzadas", con no más de 12 aletas por pulgada.
- d) Válvula de expansión electrónica.
- e) Filtros de aire del tipo lavables.
- f) Controles por cable con todas las funciones necesarias para testeado completo de funcionamiento y diagnóstico de fallas. Termostato de protección por congelamiento, fusibles de comando y termostato interno en el motor con reset automático. Serán aptas para operar con corriente monofásica 220/240 V, 50 Hz.

El desagote del condensado se efectuara mediante "sifón" conectado a la cañería correspondiente de la instalación sanitaria, que se encontrara al pie de cada Unidad.

#### 30.5.3. Unidades condensadoras (exteriores).

Las unidades exteriores serán emplazadas en los lugares indicados en planos. Cada unidad estará compuesta:

- a) Gabinete metálico construido en chapa de acero galvanizada, con pintura de resina sintética horneada apto para intemperie.
- b) Estarán armadas, probadas y cargadas con refrigerante ecológico R-410a en fábrica.
- c) Cada ciclo de refrigeración debe estar equipado con motocompresor hermético scroll, de alta eficiencia y bajo nivel sonoro, válvula solenoide, acumulador, intercambiador de calor y válvula de cuatro vías.
- d) El compresor debe estar protegido contra fallas por relay de rápida respuesta e interruptor de alta presión, calentador de cárter, etc.

- e) Válvula de expansión electrónica que controle el flujo de gas refrigerante, posibilitando operar con hasta una sola unidad interior.
- f) Serpentina condensadora de tubos de cobre con aletas de aluminio, de alta eficiencia, tipo de "aletas cruzadas".
- g) Ventilador helicoidal de muy bajo nivel sonoro dinámica y estáticamente balanceado, directamente acoplado al motor eléctrico 100% blindado permanentemente lubricado y con protección interna. Será apto para soportar una contrapresión externa de 2 mmc.a.
- h) Controles y tablero eléctrico completo provisto de fábrica.
- i) Contará con sistema "inverter" que controle la velocidad del compresor, modulando el caudal del gas refrigerante para obtener el rendimiento óptimo.
- j) Este sistema será apto para trabajar en refrigeración con temperaturas de aire exterior de -5 °C en invierno y +43 °C en verano y en calefacción con temperaturas exteriores desde -15 °C hasta +15 °C durante la temporada de invierno. Podrán ubicarse hasta una distancia máxima de 150 m de longitud equivalente entre unidad exterior e interior.

#### 30.5.4. Cañerías de refrigerante.

Las unidades condensadoras estarán vinculadas a las unidades evaporadoras a través de cañerías de cobre de succión y líquido. Las dimensiones de las cañerías serán acordes a la capacidad de los equipos seleccionados y en función de la distancia entre las unidades. Se deberá presentar el cálculo correspondiente. Serán dimensionadas de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos. Así mismo los accesorios utilizados ya sean colectores o derivadores deberán ser del mismo proveedor.

Las cañerías serán de cobre sin costura con una pureza mínima de 99 %. Los espesores serán como mínimo de 1mm.

Las cañerías se sujetarán con riel y grapas del tipo Ollmar galvanizadas.

En las cañerías de succión, verticales, se realizará una trampa de aceite cada 10 m como máximo.

Las cañerías serán soldadas con aleación de plata en atmósfera inerte inyectando nitrógeno durante el proceso. Serán probadas y deshidratadas antes de proceder a la carga del refrigerante, operaciones que serán efectuadas de acuerdo a las reglas del arte.

Los caños de cobre, en el lugar que estén en contacto con la grapa, llevarán dos vueltas de cinta de goma sintética de 1 mm de espesor. Las grapas serán un rango mayor al diámetro del caño, y la distancia entre rieles será de 1,50 m aproximadamente.

Toda cañería que atraviese mampostería u hormigón llevará caño camisa de PVC con pendiente al exterior, y el huelgo resultante será sellado con material elástico incoloro.

Las cañerías de succión y líquido serán aisladas con tubo de espuma elastomérica Armaflex de ARMSTRONG de 19 mm de espesor.

#### 30.5.5. Ventiladores Centrífugos.

Serán del tipo SASE o axiales según se indica en los planos, compuestos principalmente por:

- a. Carcaza construida con chapa de hierro doble decapada, de espesor de acuerdo a las solicitudes (Clase), soldada eléctricamente, y reforzada con perfiles de hierro ángulo.
- b. Rotor con alabes del tipo aerodinámico inclinados hacia atrás, balanceado estática y dinámicamente
- c. Eje de acero montado sobre rodamientos a bolilla.
- d. Base unificada fabricada con perfiles de hierro.
- e. Motor eléctrico trifásico de 3 x 380 V, 50 Hz, normalizado, de 1.450 rpm, de una potencia superior en un 20% a la potencia al eje del ventilador para su condición operativa. IP55 como protección.
- f. Rieles tensores para fijación del motor.
- g. Juego de correas y poleas en V.
- h. Guarda correas y poleas para protección.

Su selección responderá a la obtención de la mayor eficiencia, suministrando en cada caso el caudal indicado con la contrapresión resultante del sistema. A tal fin, la CONTRATISTA deberá verificar los datos de las Planillas con la configuración definitiva.

#### 30.5.6. Conductos de aire.

Salvo indicación expresa en planos, los conductos serán construidos en chapa galvanizada, ejecutados de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, las Normas de ASHRAE, y el Manual de Fabricación y Montaje para sistema de baja velocidad del SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, U.S.A.).

##### 30.5.6.1. Conductos de sección rectangular.

Los calibres de chapa a utilizar serán los siguientes como mínimo:



---

a) hasta 75 cm. de lado:	Calibre BWG 25.
b) de 76 cm hasta 135 cm:	Calibre BWG 22.
c) de 136 cm hasta 210 cm:	Calibre BWG 20.
d) de 211 cm hasta 245 cm:	Calibre BWG 18.

Los conductos con o sin aislación mayores de 40 cm. deberán ser prismados (hacia adentro los de retorno y extracción, y hacia afuera los de alimentación).

Los codos o curvas con radio interior menor que la mitad del ancho del conducto deben ser provistos con guiadores de doble hoja.

Donde se indique en los planos o donde se requiera regulación se colocaran persianas móviles, con sectores indicadores de la posición. La conexión de ramales cuando sean menores del 10% del ramal principal podrá ser cortada directamente a este.

Las demás conexiones deberán ser con gargantas o pantalones, proporcionales, para igual velocidad a la salida de cada ramal. Las uniones de chapa en los conductos se deberán realizar por medio de empalmes tipo Pittsburgh; las uniones entre tramos serán por marco y pestaña. En todos los casos se utilizara sellador de caucho siliconado, garantizando la hermeticidad de cierre.

#### 30.5.6.2. Conductos de sección circular.

Serán construidos en chapa galvanizada con junta longitudinal, de los siguientes calibres para presiones máximas positivas de 51 mm c.a.:

a) hasta 65 cm de diámetro:	Calibre BWG 25.
b) de 66 cm hasta 90 cm:	Calibre BWG 22.
c) de 91 cm hasta 125 cm:	Calibre BWG 20.
d) de 126 cm hasta 150 cm:	Calibre BWG 18.

Las curvas y codos serán construidos con chapas de calibre como mínimo dos veces mayor que los tramos rectos de igual diámetro.

Las juntas longitudinales serán solapadas, con engrafes del tipo ACME Lock, de costura exterior.

Las conexiones entre tramos de conductos (y accesorios) serán con solapado interior en la dirección del flujo de aire, de 25 mm hasta diámetros de 45 cm, y de 32 mm para diámetros mayores.

Los codos deberán tener un radio dos veces el  $\varnothing$  del conducto, donde sea posible. Se construirán de cinco secciones como mínimo hasta  $\varnothing$  de 15 cm; para  $\varnothing$  mayores tendrán siete secciones. Los cambios de diámetros se efectuarán en lo posible con reducciones lineales a razón de 25 mm cada 125 mm de longitud. Todas las derivaciones deberán conectarse en el largo de las reducciones con un ángulo de incidencia de 30 grados. En caso de conectarse más de una derivación en la misma reducción, no deberán conectarse diametralmente opuestas.

#### Registros:

Se instalarán en los conductos, registros de derivación o registros de volumen, donde se indica en los planos o donde sea requerido para la regulación del sistema, será de construcción rígida y fijación segura para evitar ruidos y vibraciones. Contarán con sector, perno, y mariposa de fijación.

Los registros de volumen serán del tipo de hojas múltiples con aletas opuestas, cojinetes de bronce auto-lubricante o teflón. Para hojas mayores de 1,20 m de largo se construirán en secciones interconectadas. Para conductos menores de 30 cm podrán ser de una hoja.

#### 30.5.7. Aislación de Conductos.

Todos los conductos de alimentación de aire acondicionado serán aislados con colchoneta de goma espuma con foil de aluminio en una de sus caras. Las uniones serán solapadas y unidas entre sí por cinta aluminizada. Dichas colchonetas irán atadas al conducto con zunchos de alambre galvanizado colocado cada 20 o 30cm de distancia entre uno y otro.

En caso de desplazamiento de conductos a la intemperie, el espesor de la aislación será de 50 mm para los de alimentación y 25 mm para los de retorno. Este mismo criterio se aplicará cuando los conductos se desplacen por sectores de elevada temperatura en las Salas de Máquinas.

Los conductos aislados que se desplacen por el exterior serán revestidos con chapa galvanizada o aluminio, siendo sus juntas selladas. Las juntas longitudinales deberán quedar en la cara inferior del conducto. La cara superior tendrá pendiente hacia las lateras para evitar acumulación de agua.

#### 30.5.7.1. Juntas Antivibratorias.

Serán instaladas en la unión con los equipos de aire acondicionado o cualquier otro elemento que transmita vibraciones. Serán construidas con lona de 1ª calidad.

#### 30.5.7.2. Persianas Móviles.

Serán marca Terminal Aire modelo CD, Trox, o similar, del tipo multihoja con movimientos en oposición, construidas en chapas galvanizadas BWG N° 16, con hojas de perfil aerodinámico a fin de evitar turbulencias al flujo de aire. Los ejes serán de acero laminado, montados sobre bujes de bronce colocados a presión sobre el marco. Serán aptas para ser accionadas por motores modulantes.

Las hojas poseerán burlete de goma, y el cierre entre marco y hoja será realizado en acero inoxidable. Poseerán sectores con indicador de posición y elementos de fijación.

Las persianas que se instalen en el exterior tendrán ejes y varillas de accionamiento de acero inoxidable.

#### 30.5.7.3. Rejas y Difusores.

Serán marca TITUS, TROX o similar calidad, aprobada por la DIRECCIÓN DE OBRA, de dimensiones según lo indicado en los planos. En todos los casos estarán provistos con reguladores de caudal tipo RVO del 100%. Serán construidas en chapa negra doble decapada, pintadas con pintura epoxi en color blanco, indicado en los planos. En todos los casos estarán provistos con reguladores de caudal del 100%.

### 31. INSTALACIÓN ASCENSOR

#### 31.1. PROVISIÓN Y MONTAJE DE ASCENSOR

La provisión, montaje del ascensor correrá por cuenta de la CONTRATISTA.

GENERALIDADES:

Denominación: Ascensor Pasajeros

Tipo: Electromecánico

Cantidad: 1 (uno)

#### 31.2. DETALLES TÉCNICOS

Carga útil : 1050 kg (para 14 personas)

Recorrido : 4 mts (Aprox.)

Guías diagonales : No

Máquina : Reductor sinfín – corona;

Velocidad: 60 mpm; motor de CA con VVVF. (Voltaje y Frecuencia variable)

Permite acelerar y desacelerar el motor de acuerdo a curvas de velocidad predeterminada, eliminando los movimientos bruscos de la cabina, obtener una excelente nivelación independiente de la carga transportada y un menor consumo eléctrico.

Sala de máquinas: Atrás del pasadizo

Nro. de Paradas : 2 Paradas (PB; 1º).

Nro. de Entradas : 2 Entradas.

Accesos : 1

Pasadizo : 3600 mm x 2800 mm

2.09. Maniobra Básica : Colectiva selectiva ascendente descendente en batería dúplex.

#### 31.3. PUERTAS

Dimensiones : Altura: 2000 mm x Ancho: 1000 mm

Puerta Cabina y PB : Automática apertura lateral, 2 hojas terminación acero inoxidable, calidad AISI 304.

Puertas de piso : Automática apertura lateral, 2 hojas terminación chapa DD con base antioxidante únicamente.

Montada en palier : Si. Luz libre bajo viga: mín.

2250mm; máx. 2300mm. En caso de excederse esta cota, La CONTRATISTA deberá proveer un perfil de apoyo para las puertas de palier a 2300mm de altura respecto del nivel de piso terminado.

Marcos : Estándar para amurar (vista)

#### 31.4. CABINA

Dimensiones: 1300 mm x 2050 mm

Material : Paneles con terminación acero inoxidable, calidad AISI 304.

Piso : Preparado para recibir granito, provisión y colocación por cuenta y cargo del Comprador.

Espejo: Preparado para recibir espejo de seguridad en el panel superior del fondo. Provisión y colocación por cuenta y cargo de la CONTRATISTA .

Iluminación : Fluorescente, con difusor tipo

Louver diseño a elección a coordinar con la DIRECCION DE OBRA

Accesorios : Extractor

Borde de seguridad electrónico, del tipo multihaces infrarrojos.  
Indicador de posición y dirección del tipo digital electrónico encabina.  
Botones micromovimiento con registro de llamado y señalización Braille.  
Sintetizador de voces.  
Intercomunicador manos libres con conexión a sala de máquinas.  
Señal de exceso de carga.  
Pasamanos de acuerdo a ley de accesibilidad.  
Indicador de posición tipo digital electrónico en botonera de PB.  
Seguridad : Instantánea.  
Contrapeso : A tierra firme.  
Lastre : Hormigón.  
Paragolpes : A resorte.  
Sobre recorrido : 3900 mm (mínimo necesario).  
Bajo recorrido : 1400 mm (mínimo necesario).  
Sala de máquinas: Tendrá un lado mínimo 2200 mm.

### 31.5.OBSERVACIONES PARTICULARES:

La CONTRATISTA garantizará una garantía por el término de 1 (uno) año a partir de la recepción definitiva de la obra. El ascensor deberá estar en condiciones de uso. Cubriendo las deficiencias de fabricación y vicios del material. No ampara los desgastes o roturas por mal uso y mal trato a que fuera sometido el material entregado. La CONTRATISTA el servicio de conservación durante todo el período de garantía y abonar dichos servicios totalmente.

Queda a cargo de la CONTRATISTA el transporte y seguros para los materiales desde puerta de Fábrica, hasta su lugar de montaje.

### 31.6.SEGURIDAD:

La capacidades de carga deberá estar relacionada con la superficie de cabina según normas MERCOSUR o EN 81 o similar.

En caso de existir la necesidad de colocar contrapeso a un costado de la cabina , la CONTRATISTA deberá garantizar la existencia de un punto de fijación (para los perfiles que dividen el pasadizo), cada 2,6 a 2,8 mts. En caso de no existir esos puntos de fijación, LA CONTRATISTA deberá proveer y colocar la perfilera necesaria para cumplir con esta fijación.

### 32. OBRAS EXTERIORES.

#### Pauta Previa de Rejas, Portones y Cerco Olímpico:

Comprende la ejecución de todos los trabajos de: excavación y hormigonado de las bases, provisión y colocación de los postes de hormigón., alambrados de acero, rejas y portones de hierro sobre Línea Municipal, según las especificaciones técnicas y documentación gráfica adjunta (ver planos **VR-ACA-PH-101 y 102**), como así también aquellos que, sin estar descriptos, resulten necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones a ejecutar.

Respecto a medios y sistemas de trabajo a emplear, deberán ajustarse a las características propias del terreno, del lugar y demás circunstancias locales, debiendo ser autorizados previamente por la Inspección de obra.

Cada dispositivo a ejecutar deberá ser provisto por el Contratista para que sea duradero, libre de mantenimiento, en extremo prolijo y siguiendo las reglas del buen arte. No se admitirán bajo ninguna causa sujeciones o reparaciones que sean provisorias o vinculadas de modo precario.

La Contratista deberá realizar como primera medida en obra, el replanteo planialtimétrico de la traza, el cual será aprobado por la Inspección de obra. Esta tarea incluirá la confección del Acta de Replanteo a suscribir entre las partes, estableciendo puntos fijos (cantidad a determinar por la Dirección de obras) de nivel, que serán de permanente consulta durante la ejecución de los trabajos.

Inmediatamente después del replanteo, la Contratista deberá realizar todos los trabajos de excavación necesarios (zanjeos), a efectos de adoptar las precauciones necesarias en donde existan soldados, cañerías, etc. y que puedan afectar el normal desarrollo de los trabajos.

Durante el proceso de la obra, el suelo sobrante de las excavaciones, no se podrá dejar disperso en la zona de trabajo, para lo cual la Contratista deberá mantener los equipos necesarios (pala cargadora y

camión volcador) para retirar esos materiales y otros elementos, evitando cualquier tipo de riesgos a los usuarios y personal de la universidad.

Una vez terminadas las tareas de movimiento de suelos, se rellenará con tierra, y se realizará la compactación de la misma. A los 30 días de finalizada la tarea se deberá verificar si existió descensos del terreno en las áreas de las zanjas, si fuera así, se deberá completar con tierra negra.

La Contratista deberá tener en cuenta la unión entre el Cerco olímpico y la Reja en los puntos que estos se presenten, no debiendo quedar ninguna separación entre los mismos que pudieran poner en riesgo la seguridad del edificio y el predio, cerramiento por el cual se hace esta obra. Previo al inicio efectivo de los trabajos, se deberá confeccionar entre las partes el Acta de Replanteo. En dicho replanteo el Cerco olímpico y las Rejas, deberán quedar perfectamente nivelados y alineados. En el caso de ser necesario, se aceptarán desniveles escalonados de no más de 0,20 mts. de altura cada uno, debiendo colocarse en dichos puntos refuerzos diagonales.

### 32.1. Reja Tipo A

**Deberá respetar el mismo formato, materialidad y color de pintura de la reja existente en el terreno lindero del edificio de la Planta Piloto de Alimentos.**

El trabajo consiste en la provisión y colocación de las rejas sobre la línea municipal (en Av. 9 de Julio), de acuerdo al siguiente tipo de módulo A (distancia entre eje de parantes de 3,16 mts).

Los parantes verticales deberán ser de tubos cuadrados de hierro de 80x80mm de 2mm de espesor, relleno con mortero de cemento, con capuchón, soldados a pletina embutida con broca a base, de 2.00m de altura, según detalle de documentación técnica, reforzados en todo su perímetro.

La estructura interior será de varillas de hierro cuadradas 9/16" dispuestas de manera irregular de 2m de altura, soldadas a cuatro planchuelas macizas de hierro (2 arriba y 2 abajo) de ancho de 1 1/2" y espesor de 1/4". El espacio máximo intersticial entre varillas inclinadas no podrá ser mayor a 0,17 cm (ver plano).

La base será de hormigón simple 0,20 x 0,20x 0,60 mts de profundidad, en cada parante vertical. Sobresaliendo 80mm de nivel +-0.00 (piso terminado o suelo).

Se entregará pintada con una mano de convertidor antióxido "Cintoplom", "Ferrobot" o equivalente y dos manos o más (las que fueran necesarias) de pintura epoxi color verde mate marca ALBA: "Color: Verde Herbal" Tonalidad: 30GY Luminosidad: 51 Saturación: 294" o similar según Cartilla RAL para pintura industriales siendo RAL 6021. La Contratista deberá previamente suministrar las muestras a la Inspección de obra para su aprobación.

El producto obtenido por la Contratista, deberá estar perfectamente escuadrado, y ser apto para el uso indicado y especificado en las presentes especificaciones, debiendo demostrar absoluta estabilidad, y no alabearse en ningún sentido.

Serán reforzadas las uniones, puntos de anclajes en su perímetro y/o donde fuera necesario de modo de garantizar la rigidez de la misma y todos los componentes. En caso de no verificarse estas condiciones, la Inspección de obra está autorizada a rechazar el o los módulos que no estén acordes.

### 32.2. Portones de acceso

El trabajo consiste en la provisión y colocación de 2 (dos) portones nuevos y como parte del cerramiento perimetral a construir.

#### 32.2.1. Portón doble de acceso peatonal N°1

Sobre la traza del cerramiento, en línea municipal, se proveerá y colocará una carpintería de cierre con un portón doble (dos paños de abrir). Los paños serán regulares, de 2,70m de ancho cada uno y de 2,08m de altura. El portón tendrá un ancho total libre de paso de 5,50 mts y estará perfectamente centrado con el ancho del sendero peatonal.

Los parantes verticales deberán ser de tubos cuadrados de hierro de 80x80mm de 2mm de espesor, relleno con mortero de cemento, con capuchón, soldados a pletina embutida con broca a base, de 2.00m de altura, según detalle de documentación técnica, reforzados en todo su perímetro y donde fuera necesario de modo de garantizar la rigidez del mismo tanto al abrir, cerrar o cualquier movimiento que se le exigiere a la carpintería.

Las hojas se abrirán hacia el interior y cerrarán sin sufrir el menor alabeo, deformación u oscilación. Podrán rebatir hasta 180°.

Encastrarán perfectamente en las jambas o marcos del sistema, manteniendo la vertical o plomo en todo el recorrido desde la apertura hasta el cierre y viceversa. Tampoco se verá afectada su verticalidad por recibir empujes bruscos o en cualquier parte del portón, al abrir o cerrar el mismo.

Deberán estar compuestas de parante vertical, tubo de 40x60x245mm con 3 bisagras soldadas de acero tipo Gozne 1 1/4 x 3 1/6 con perno de 9 1/16. Parante vertical con pasadores de tubo cuadrado de 40x40x199mm, la estructura interior será de varillas de hierro cuadradas 9/16" dispuestas de manera irregular de 2m de altura (ver plano), soldadas a cuatro planchuelas macizas de hierro de ancho de 1 1/2" y espesor de 1/4". El espacio máximo intersticial entre varillas inclinadas no podrá ser mayor a 0,17 cm (ver plano).

La base será de hormigón simple 0,20 x 0,20 x 0,60 mts de profundidad, en cada parante vertical. Sobresaliendo 80mm de nivel +-0.00 (piso terminado o suelo). Se aclara el dejar endurecer el hormigón antes de someterlo a esfuerzos.

Se preverá y colocará en cada una de las hojas de abrir pasador al piso vertical de hierro y en una sola hoja. Para recibir este pasador se elaborarán dos puntos de anclaje para cada una de las hojas. Uno en su punto de cierre, central, y otro en su punto máximo de apertura. Se realizará con un dado de hormigón dentro del paño del sendero que tendrá fijo un caño camisa receptor del pasador, de diámetro apenas mayor empotrado.

Los puntos de arriostamiento o anclaje deberán asegurar que las hojas se mantengan firmes y aseguradas en cualquiera de estas 2 posiciones. La ubicación replanteo de la misma, será consultada y revisada con la D.O., sujeto a previa aprobación.

Una de las hojas deberá poseer arandela para colocación de candado, y la otra de pasador horizontal de hierro con porta candado, y un solo sentido de apertura de las hojas. Candado de seguridad de bronce acorde a la función prevista. Se colocarán dos manijones de empuje, uno por cada hoja de abrir.

Se entregará pintada con una mano de convertidor antióxido "Cintoplom", "Ferrobet" o equivalente y dos manos o más (las que fueran necesarias) de pintura epoxi color verde mate marca ALBA: "Color: Verde Herbal" Tonalidad: 30GY Luminosidad: 51 Saturación: 294" o similar según Cartilla RAL para pintura industriales siendo RAL 6021. La Contratista deberá previamente suministrar las muestras a la Inspección de obra para su aprobación. Aclarándose que el color deberá ser de igual tono que las rejas colocadas en el terreno lindero de la Planta Piloto de Alimentos.

Debe tenerse presente que todas sus medidas y accionamientos deberán ser aptos para ser utilizado por personas con movilidad reducida.

El producto terminado deberá estar perfectamente escuadrado y todos los paños firmes, demostrando ser apto para este uso, con absoluta estabilidad y no debiendo alabearse en ningún sentido.

Serán reforzadas las uniones, puntos de anclajes en su perímetro y/o donde fuera necesario de modo de garantizar la rigidez de la carpintería y todos los componentes, previendo todas las funciones correspondientes a este Portón, ya sea al abrir, cerrar o cualquier movimiento que se le exigiere a la carpintería, contemplando su uso, los vientos o injerencias propias del clima de la zona de la obra.

### 3.2.2 Portón cuádruple de acceso vehicular y peatonal N°2

Se proveerá y colocará una carpintería de cierre con Portón cuádruple (cuatro paños de abrir: dos peatonales y dos vehiculares). Los paños serán regulares, de 0,92 mts de ancho para el tipo A (peatonal), de 2,55 mts de ancho para el tipo B (vehicular) y de 2,08 mts de altura ambos. El portón en el sector de acceso vehicular deberá obtener un ancho total libre de paso de 5,12 mts.

Los parantes verticales deberán ser de tubos cuadrados de hierro de 80x80mm de 2mm de espesor, relleno con mortero de cemento, con capuchón, soldados a pletina embutida con broca a base, de 2.00m de altura, según detalle de documentación técnica, reforzados en todo su perímetro y donde fuera necesario de modo de garantizar la rigidez del mismo tanto al abrir, cerrar o cualquier movimiento que se le exigiere a la carpintería.

Las hojas se abrirán hacia el interior y cerrarán sin sufrir el menor alabeo, deformación u oscilación. Podrán rebatir hasta 180°.

Encastrarán perfectamente en las jambas o marcos del sistema, manteniendo la vertical o plomo en todo el recorrido desde la apertura hasta el cierre y viceversa. Tampoco se verá afectada su verticalidad por recibir empujes bruscos o en cualquier parte del portón, al abrir o cerrar el mismo.

Deberán estar compuestas de parante vertical, tubo de 40x60x245mm con 3 bisagras soldadas de acero tipo Gozne 1 1/4 x 3 1/6 con perno de 9 1/16. Parante vertical con pasadores de tubo cuadrado de 40x40x199mm, la estructura interior será de varillas de hierro cuadradas 9/16" dispuestas de manera irregular de 2m de altura (ver plano), soldadas a cuatro planchuelas macizas de hierro de ancho de 1 1/2" y espesor de 1/4". El espacio máximo intersticial entre varillas inclinadas no podrá ser mayor a 0,17 cm (ver plano).

La base será de hormigón simple 0,20 x 0,20 x 0,60 mts de profundidad, en cada parante vertical. Sobresaliendo 80mm de nivel +-0.00 (piso terminado o suelo). Se aclara el dejar endurecer el hormigón antes de someterlo a esfuerzos.



Se preverá y colocará en cada una de las hojas de abrir pasador al piso vertical de hierro y en una sola hoja. Para recibir este pasador se elaborarán dos puntos de anclaje para cada una de las hojas. Uno en su punto de cierre, central, y otro en su punto máximo de apertura. Se realizará con un dado de hormigón dentro del paño del sendero que tendrá fijo un caño camisa receptor del pasador, de diámetro apenas mayor empotrado.

Los puntos de arriostamiento o anclaje deberán asegurar que las hojas se mantengan firmes y aseguradas en cualquiera de estas 2 posiciones. La ubicación replanteo de la misma, será consultada y revisada con la D.O., sujeto a previa aprobación.

Una de las hojas deberá poseer arandela para colocación de candado, y la otra de pasador horizontal de hierro con porta candado, y un solo sentido de apertura de las hojas. Candado de seguridad de bronce acorde a la función prevista. Se colocarán dos manijones de empuje, uno por cada hoja de abrir.

Se entregará pintada con una mano de convertidor antióxido "Cintoplom", "Ferrobot" o equivalente y dos manos o más (las que fueran necesarias) de pintura epoxi color verde mate marca ALBA: "Color: Verde Herbal" Tonalidad: 30GY Luminosidad: 51 Saturación: 294" o similar según Cartilla RAL para pintura industriales siendo RAL 6021. La Contratista deberá previamente suministrar las muestras a la Inspección de obra para su aprobación. Aclarándose que el color deberá ser de igual tono que las rejas colocadas en el terreno lindero de la Planta Piloto de Alimentos.

Debe tenerse presente que todas sus medidas y accionamientos deberán ser aptos para ser utilizado por personas con movilidad reducida.

El producto terminado deberá estar perfectamente escuadrado y todos los paños firmes, demostrando ser apto para este uso, con absoluta estabilidad y no debiendo alabearse en ningún sentido.

Serán reforzadas las uniones, puntos de anclajes en su perímetro y/o donde fuera necesario de modo de garantizar la rigidez de la carpintería y todos los componentes, previendo todas las funciones correspondientes a este Portón, ya sea al abrir, cerrar o cualquier movimiento que se le exigiere a la carpintería, contemplando su uso, los vientos o injerencias propias del clima de la zona de la obra.

Modelo de Reja tipo A y Portón de acceso N°1 y N°2.



### 32.3. Cerco Olímpico Perimetral (con zócalo de hn.)

Consideraciones generales

Consiste en la provisión y colocación de postes rectos de hormigón premoldeado de sección 11x11cm sobre zócalo de hormigón de 0.30 m de altura, siendo a su vez la viga de encadenado inferior de hormigón de 15X20 cm con armadura de 4  $\phi$ 8 y estribos de  $\phi$  4.2. (ver Plano **VR-ACA-PH-102**)

Los postes se colocarán en los pozos excavados a tal fin, y una vez nivelados (en horizontal y en vertical), serán amurados con concreto de hormigón. Se ubicarán cada 3.31 mts de eje a eje.

Los postes esquineros e intermedios de arriostamiento serán: de sección 13 x 13 cm, de hormigón pre-elaborado, con un ala superior a 45° y deberán contar con todo otro elemento necesario para el armado del cerco olímpico. Estos postes se colocarán cada 30 mts aproximadamente

Provisión y colocación Alambre.

El cerramiento a utilizar llamado Cerco Olímpico, estará compuesto de malla de alambre romboidal, hilos alambre galvanizado inferior, medio y superior sobre la malla romboidal, varillas y torniquetes.

**Tejido Romboidal:**

Confeccionado con alambre galvanizado de primera calidad Marca Acindar o similar.  
Rombo de 63 mm alambre calibre 12 (2,64 mm de Ø).

**Alambre Liso:**

Alambre liso MR 16-14 línea Baqueano calidad Acindar.  
Para ataduras se utiliza alambre galvanizado calidad Acindar calibre 14 (2 mm de Ø).

**Alambre de Pua:**

Alambre de pua acerado

**Accesorios:**

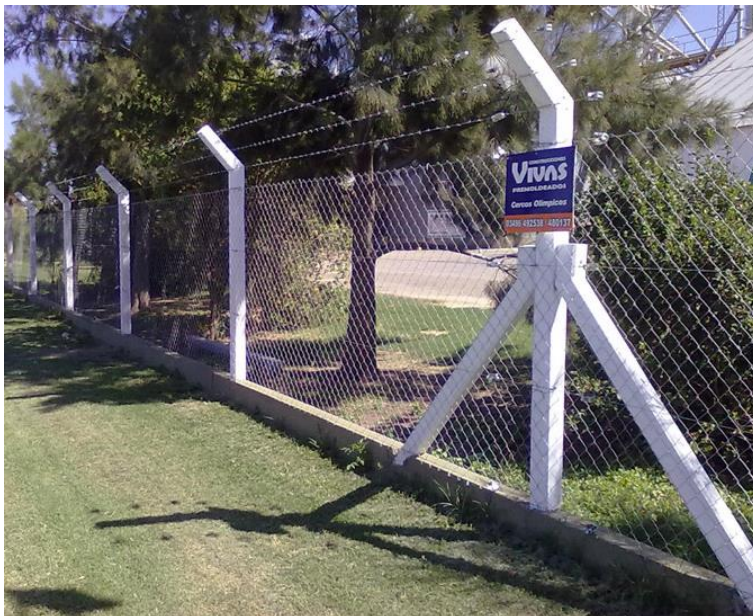
Planchuelas Galvanizadas primera calidad de 3/4" x 3/16" x 1,7 mts de alto.

Ganchos Galvanizados primera calidad 5/16" x 8"

Esparrados Galvanizados de 3/8" x 10" o 12"

Torniquetas N° 7 Galvanizadas

Gripples Medium.



**32.4. Arquigrafía con pórfido según plano**



**Logo:**

Se deberá respetar la retícula de construcción para la proporción del pórfido (ver imagen arriba) y las letras corpóreas a ubicar tanto encima del pórfido como sobre la pared.

Característica del recuadro del Logo de la UNRN:

Base de pórfido. Medidas: 1,85m x 2,24m

La ubicación de la base de pórvido será de acuerdo al plano **VR-ACA-AA-113**.

Características de las letras corpóreas del cartel institucional:

Material: Chapa de acero inoxidable de 1 mm de espesor calidad 304 tipo cajón de 6cm de profundidad.

Frase: "RÍO NEGRO UNIVERSIDAD NACIONAL" Las letras tienen una altura de 17cm cada una. La tipografía es ARIAL

Letras corpóreas: Cantidad 27

Isotipo del cartel institucional:

Isotipo "U" de 1,25m x 0,98m , el punto del logo de 28 cm de diámetro, a ser realizado en chapa de acero inoxidable de 1 mm de espesor calidad 304 tipo cajón

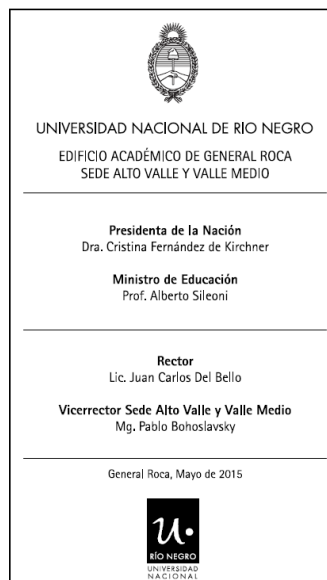
Cantidad 1.

### 32.5.Placas cartel inaugural

De acrílico cristal de 820 mm x 1220 mm x 10 mm de espesor con bordes pulidos. Colocación con separadores de acrílico y embellecedores.

De acero inoxidable calidad AISI 304, pulidos esmerilado, de 1mm de espesor 560 mm x 960 mm, con textos a definir, grabadas y pintadas en negro. Colocación pegada sobre el acrílico y atornillada en vértices.

Ejemplo de Placa Inaugural:



### 32.6. Solado de Hormigón Sendero

**Sendero H20 e: 0,15m con peralte y huellas para sendero o paños y baldosones podó táctiles en el mismo**

Hormigón impreso:

Se ejecutará una subrasante firme y nivelada, apta para colocar encima la carpeta de hormigón, constituida por un contrapiso de hormigón armado, de acuerdo a las especificaciones descriptas en el presente Pliego. La CONTRATISTA deberá colocar el encofrado, a continuación colocará una malla metálica tipo Q92 15x15 cm y volcará el hormigón dentro de él, siendo el espesor de 8 cm con un contenido de cemento de 300 kg/m<sup>3</sup>, asentamiento 8 e incorporación de fibra de polipropileno a razón de 400 gr/m<sup>3</sup>.

Se utilizará Endurecedor con Color tipo BARACKBETON o equivalente, de acuerdo al modelo elegido.

Se aplicará Agente liberador de Moldes tipo BARACKBETON o equivalente.

Los paños con juntas de trabajo no deberán ser mayores de 2,50 x 2,50 m como máximo.

Las juntas se deberán materializar con planchas de poliestireno expandido prensado y/o aserrado a las 24 horas de endurecido el material. El espesor y diseño de las juntas deberá responder a las dimensiones de los paños y se deberá incluir el material de respaldo correspondiente. Se diseñarán los paños en superficies no mayores de 25 a 30 m<sup>2</sup>, materializando una junta de dilatación en todo su perímetro, que permita absorber los cambios dimensionales del hormigón por variación de temperatura

Posteriormente se deberá tomar las juntas con caucho de siliconas de color similar al piso en aquellas juntas que tomen la totalidad del espesor del piso (juntas de dilatación).

Una vez nivelado el hormigón y estando fresco, se aplicará el endurecedor no metálico coloreado e incorporado a la masa fresca, usando como mínimo 3 kg/m<sup>2</sup>.

Previo a la aplicación de los moldes tipo BOMANITE o equivalente, se colocará un agente desmoldante de color compatible al resultado final previsto. Una vez endurecido el hormigón, y no antes de las 72 horas., se procederá a lavar la superficie con agua a presión y máquina cepilladora. Una vez bien seco y limpio se procederá a sellar la superficie con un polímero acrílico, con un consumo mínimo de 5 m<sup>2</sup> por litro.

La CONTRATISTA presentará muestras de los pisos a la DIRECCIÓN DE OBRA antes de ejecutar los trabajos. Las mismas deberán tener por lo menos 0.36 m<sup>2</sup>. En caso de ser satisfactorias serán utilizadas como testigo de calidad para la obra que se ejecute.

#### Cordón de hormigón:

Se ejecutarán en los bordes de vereda y explanadas de acceso, serán de 10 x 30 cm y se construirán con mortero 1:2:4 (cemento-arena mediana-granza).

Los moldes serán metálicos o de madera cepillada, la cara superior se terminará perfectamente lisa, con fratáz metálico. Llevará junta de dilatación cada 3 m, las que se llenarán con materiales compresibles, tipo poliestireno expandido y en el coronamiento del cordón se dejará una canaleta de profundidad aproximada de 3 cm, que se tomará con la mezcla asfáltica.

Para la ejecución de los trabajos se cumplirán con los siguientes requisitos:

Los niveles de terminación se colocarán con nivel de anteojo. Las reglas de nivelación respetarán dichos niveles. La DIRECCIÓN DE OBRA previa a la iniciación de la tarea de llenado verificará también con nivel de anteojo los niveles de los cantos superiores de las reglas, como así también si los mecanismos de sujeción estarán anclados adecuadamente para soportar las tareas de llenado y posterior alisado.

Los paños una vez concluidos deberán ser cubiertos con bolsas de arpillera humedecidas, donde la CONTRATISTA deberá prever algún método para evitar que las bolsas dejen improntas en el piso.

Con posterioridad se procederá a la aplicación de algún aditivo para la protección del hormigón tipo AN-TISOL de SIKA o equivalente.

Se deberá tener especial cuidado en los encuentros con las vigas de fundación o aquellos otros elementos que dificulten la terminación correcta del solado.

En etapa de finalización se procederá a una limpieza de fondo para quitar aquellas manchas que pudieran haberse originado durante el proceso de construcción.

#### **32.7. Junta elástica resistente a rayos ultravioletas (junta de dilatación)**

Ver ítem 32.6 Solado de Hormigón Sendero

#### **32.8. Provisión y colocación de baldosa calcárea podotáctil reglamentaria de 0,40 x 0,40 amarillos modelo ALERTA**

Ver ítem 32.6 Solado de Hormigón Sendero

#### **32.9. Césped.**

Será sembrado en el sector especificado en el plano VR-ACA-AA-102 con mezclas de semillas de gramíneas, cubriendo luego las mismas con un espolvoreado de suelo y finalmente regado. La superficie se mantendrá regada el tiempo necesario hasta la germinación y crecimiento del césped.

#### **32.10. Especies arbóreas**

##### **Generalidades**

Este ítem incluye la provisión y colocación de tierra negra, árboles. Los trabajos se llevarán a cabo en un todo de acuerdo a lo indicado en las observaciones que, durante el replanteo y la marcha de los trabajos formule la Dirección de obra.

##### **32.10.1. Características y Condiciones de las Especies Arbóreas.**

En cuanto a los ejemplares arbóreos, el Contratista deberá seleccionar plantas sanas y bien formadas, con una perfecta brotación y sin deformaciones, descartando aquellas que han sufrido elongaciones por falta de iluminación, ya que son defectos que no se corrigen con el tiempo. Lo mismo con aquellas plantas que han crecido en recipientes muy chicos, cuyas raíces han salido de la base de los recipientes y se han adherido a la tierra, y plantas que manifiesten síntomas de enfermedad y/o plagas.

Se deberán utilizar plantas jóvenes, de no más de 3 a 5 años (plantones) porque son las que arraigan mejor y llegan a su altura definitiva más rápido que las plantas transplantadas cuando son más viejas. Las medidas de los árboles no deberán superar los 3-5 metros de altura, un diámetro de copa de 1,5-2 metros y una circunferencia del tronco a una altura de 1,20 metros, de 18 a 25 centímetros.



La Inspección de Obra revisará los ejemplares antes de la plantación, pudiendo rechazar aquellos que no cumplan con lo establecido en este pliego.

La Dirección de obra podrá disponer de la realización de análisis de laboratorio para determinar la especie cespitosa, su poder germinativo, la energía germinativa y el grado de pureza de las semillas ofrecidas, además de verificar en el terreno durante los trabajos por muestreo al azar, que el Contratista utilice los rangos de densidades estipuladas. Dichos análisis serán efectuados por cuenta y cargo del Contratista.

#### 32.10.2. Replanteo de plantación

El Contratista realizará el replanteo de la totalidad de las especies a plantar conforme a planos de plantación, que serán ajustados y aprobados por la Dirección de Obra.

El terreno será marcado con estacas, en el lugar de cada planta. En cada estaca se escribirá, en forma clara e indeleble, el número de la especie correspondiente, individualizada en la planilla de plantación.

#### 32.10.3. Tareas previas a la plantación

##### 32.10.3.1. Tratamiento del terreno

Antes de realizar cualquier movimiento de tierra, se encararán las tareas de limpieza fundamentales:

- Eliminación de malezas: pueden ser cortadas, extraídas con raíces y quemadas, o bien utilizar herbicidas totales, con especial cuidado, si existen en el predio plantas ornamentales que deben conservarse.

- Eliminación de plantas no incluidas en el proyecto definitivo.

- Eliminación de construcciones existentes o restos de construcciones, que no tengan finalidad. De igual forma proceder con los residuos que no hayan sido retirados del predio.

- Control de hormigas: Para la destrucción de hormigueros se usarán insecticidas específicos y aprobados por el Registro de Sanidad Vegetal. En caso de no tener acceso a los hormigueros, se aplicarán cebos tóxicos tipo Mirex sobre el camino de las hormigas. Si se localizarán hormigueros en el terreno, se cavarán hasta la olla, recinto donde se encuentran los huevos, y se inundará con la emulsión de hormiguicida. Éste tratamiento se realizará periódicamente hasta la recepción definitiva de la obra.

##### 32.10.3.2. Laboreo del terreno. Aporte de tierra negra.

Luego de la ejecución de las tareas de limpieza, se proseguirá con el laboreo del terreno existente; ésto implica la remoción de 25-30 cm. de la capa superficial de tierra. El Contratista deberá proveer y distribuir, una capa de tierra negra de 10 cm. El "suelo vegetal", capaz de mantener una cubierta vegetal, deberá cumplir con la siguiente especificación:

- Textura: Suelo franco. Arcilla de 10 a 30 %, limo de 50 a 65 %, arena de 20 a 30 %.

- Estructura: Bloque sub - angular granular.

- Material orgánico: Superior a un 4%, excluidos residuos vegetales.

Distribuida la tierra uniformemente, de acuerdo al proyecto de nivel elaborado, se procede luego por medio de un rastrillado, a lograr ese nivel, teniendo en cuenta que luego al asentarse, tanto el suelo existente removido como el agregado bajan en el orden de un 20 % aproximadamente, por lo tanto el nivel inicial deberá ser superior al deseado en la proporción indicada.

En caso que la Inspección estime que la tierra negra provista no se ajuste a las características descriptas precedentemente, podrá rechazarla.

La inspección podrá solicitar un análisis de la tierra negra toda vez que lo crea conveniente, sin que esto implique un rechazo del material provisto. En caso que los resultados de los análisis efectuados determinen que la tierra provista no se ajusta a las exigencias del Pliego, la Contratista deberá retirar de la obra la tierra negra que la inspección le indique, y reponer el material con suelo apto que cumpla con las condiciones estipuladas.

La realización de los análisis estará a cuenta y cargo de la Contratista.

#### 32.10.4. Plantación

##### 32.10.4.1. Provisión de árboles

Una vez llegados los árboles a la obra e inspeccionados, deberán ser plantados en lugar definitivo a la mayor brevedad y si así no fuere, acondicionados en zanjas adecuadas que recibirán riego y cuidados hasta el momento de su plantación, no pudiendo permanecer en esta situación intermedia por un tiempo mayor de siete (7) días corridos. El cuidado y guarda de las mismas será responsabilidad del Contratista, quién deberá hacerse cargo de sus riesgos, cuidados y de cualquier daño fisiológico que pudiera ocurrirles, asimismo también será único responsable de los faltantes de plantas y los daños que pudieran presentar las mismas.

En caso de no conseguir alguna especie en todo el territorio del país, la Dirección de obra propondrá el cambio el cambio de especie.

La Dirección de Obra controlará y aprobará las entregas reservándose el derecho de rechazar plantas que no se correspondan con la especie pedida o cuya calidad o tamaño fueran inadecuados.

##### 32.10.4.2. Apertura de hoyos



Los hoyos se abrirán días antes de la plantación con el objeto de airear la tierra (aproximadamente una semana antes), evitando la humedad excesiva y mejorando el estado de agregación de las partículas, que tomarán contacto con la masa radicular. Se deberá separar la tierra orgánica superficial de la del fondo, con el propósito de invertir las fracciones, de manera que las raíces estén en contacto con el suelo de superficie. El sustrato extraído se acopiará al lado del hoyo para ser utilizado al momento de la plantación. Las dimensiones de los pozos, deberán ser suficientemente grandes, como para permitir la ubicación de la planta. En líneas generales los hoyos para la plantación serán de 0,60 x 0,60 x 0,65 m de profundidad, medidas estas equivalentes a 0,250 m<sup>3</sup> aproximadamente. Esto varía con el tamaño del ejemplar a ubicar y la calidad del suelo.

En caso de haber zonas con suelos muy arcillosos se debe favorecer el drenaje agregando una capa de pedregullo o arena gruesa.

#### 32.10.5. Ejecución de la plantación

##### 32.10.5.1. Árboles

Las especies arbóreas a plantar serán ALAMO ALBA NIVEA y ACACIA FRISIA según plano VR-ACA-AA-102.



**ALAMO ALBA NIVEA**



**ACACIA FRISIA**

Las plantas de hojas perennes se proveerán con su respectivo cepellón o pan de tierra, bien embaladas o envasadas. Al momento de la plantación, se le quitará el envase, con cuidado de no romper el pan de tierra.

A las especies perennifolias, especialmente las coníferas no se les hará ninguna poda.

Los árboles latifoliados caducos que se provean a raíz desnuda deberán ser plantados en primer término para evitar su deterioro. Antes de comenzar la plantación, se deberá cortar las raíces deterioradas, tronchadas, secas o en mal estado, como así también las excesivamente largas. En caso que se considere necesario, se podarán las copas de estos árboles a la mitad o a un tercio de su longitud para lograr una reducción de la masa foliar evapotranspirante. Si se efectúan cortes importantes se cubrirán las heridas con mastic poda. Los costos que demanden estas tareas se considerarán incluidos en la oferta al presente pliego, quedando a exclusivo cargo del Contratista.

Realizadas las operaciones descritas, se llenará el hoyo con la mezcla de tierra extraída reservada al lado del mismo, según dimensiones del pan de tierra o desarrollo radicular, comprimiendo ligeramente la tierra.

Luego se colocarán las plantas en el hoyo, poniendo especial cuidado en que queden perfectamente verticales en el lugar de su plantación y cuidando que el cuello de la planta quede al ras del terreno.

En esta etapa del proceso de plantación se colocará el tutor, clavándolo firmemente en el fondo del hoyo y evitando dañar el pan de tierra.

Se continuará rellenando el hoyo con la tierra, apisonando cada parte agregada hasta cubrirlo totalmente dejando la planta firmemente incorporada al suelo. Se va agregando tierra y apisonando para evitar que queden pozos de aire, hasta completar el nivel y dejando un borde superior de tierra, a fin de formar una palangana, que actúe como reservorio de agua.

A continuación de realizada la plantación, se procederá a dar un riego inicial no menor de treinta (30) litros de agua por ejemplar, a los efectos de lograr la compactación correcta de la tierra; su adherencia a las raíces y la provisión a la planta del agua necesaria para su desarrollo.

Al realizar este riego se tendrá especial cuidado de mantener la verticalidad de los ejemplares plantados, evitando su posible inclinación.

#### 32.10.5.2. Formación de palanganas

Como se especificó, una vez colocada la planta en el hoyo, se formará alrededor de la misma una pequeña represa o palangana de treinta centímetros de radio y diez centímetros de profundidad (con un cono de tierra alrededor del tronco, de diez centímetros de altura) para almacenar agua de riego o de lluvia y evitar que ésta escurra por el terreno. El sobrante de tierra será esparcido uniformemente en el terreno próximo a la planta sin formar terrones ni montículos.

#### 32.10.5.3. Tutorado

Antes de colocar los ejemplares en los hoyos, se colocarán dos (2) tutores para que sirvan de sostén a las plantas. Irán acompañadas de las etiquetas indicadoras de género, especie, forma, nombre común. Serán provistos por el Contratista.

Los tutores deberán ir clavados en el fondo del hoyo y no en la tierra removida de éste, por el cual habrán de clavarse antes de rellenar el hoyo. A la vez que se colocan los tutores, se aprobará la colocación del árbol, metiéndolo en el hoyo aún vacío para ver si éste es lo suficientemente grande para determinar los puntos exactos en el que conviene clavar los tutores y hasta qué altura deben llegar.

Para los árboles latifoliados, los tutores serán estacones de sauce o de álamo, con el correspondiente descortezado (para que no broten) y afilado en punta. Se colocarán dos: uno que llegue hasta la mitad del árbol, y el otro más arriba de la mitad (tutor muchacho).

Una vez colocada la planta se elegirá la orientación del árbol en el caso de que esté mejor desarrollado por un lado que por otro, dándole vueltas hasta conseguir la cara frontal y se atará al tutor una arpillera o goma de por medio, con un alambre fino, practicando unas vueltas alrededor del árbol antes de sujetarlo al tutor. Luego de estas vueltas se le practicará al alambre varias vueltas sobre sí mismo, para recién las dos puntas que queden, asirlas a los tutores convenientemente. Dado que cuando el árbol crezca se pueden aflojar las vueltas de alambre sin peligro de la ruptura de la corteza y de las heridas.

Los árboles coníferos no llevan tutores, sino riendas de alambre sujetas a estacones bien enterrados y con inclinación en el ángulo obtuso para impedir que el viento afloje las estacas. Entre las plantas y las riendas que son tres, se seguirá igual procedimiento con la arpillera y la goma para no herir la corteza. Las estacas y los alambres van en número de tres y en distancia equidistante, siguiendo la figura de un triángulo.

#### 32.10.6. Garantía

Comprende el arraigo y desarrollo normal de las plantas, su buen estado fitosanitario, la verticalidad de los árboles, el crecimiento del césped (sea por tepes o por germinación de las semillas) y lozanía de herbáceas.

#### 32.10.7. Mantenimiento de la plantación

##### 32.10.7.1. Provisión de agua

El Contratista se hará responsable de la provisión de agua a los árboles desde el inicio de los trabajos hasta el final del período de garantía.

##### 32.10.7.2. Riegos

Se regulará de acuerdo a la lluvia para asegurar una normal germinación.

La cantidad y la frecuencia de agua necesaria será determinada según la época del año, según un promedio de una vez por semana (en verano se regará a diario).

##### 32.10.7.3. Nivelación

El Contratista deberá agregar tierra negra o tierra negra y arena a los canteros que hubiesen sufrido asentamientos a los efectos de recuperar los niveles de proyecto.

#### 32.10.7.4. Carpidas y desbroses

Mediante las carpidas se mantendrá limpia y mullida la parte superficial del suelo al pie de cada planta en la superficie que abarca la palangana, con el fin de evitar la evaporación de la humedad y la invasión de pastos y malezas dentro de la misma. Será efectuada con herramientas manuales (escardillos, azadas). El desbrote se llevará a cabo en la mayor parte de las especies caducifolias y tiene por objeto eliminar los brotes que aparecen en el terreno, debajo de la iniciación de la copa, los que restan vigor a la planta para su normal desarrollo.

Se utilizarán para estos trabajos herramientas adecuadas y bien afiladas.

No se efectuará el desbrote de las especies coníferas, perennes latifoliadas y arbustos.

Tanto la carpida como el desbrote se ejecutarán simultáneamente en cada planta.

Se incluye también el trabajo de enderezamiento de las plantas que hayan sido ladeadas o descabezadas por el viento u otras causas.

#### 32.10.8. Generales

Apenas se detectara que una especie no ha prosperado, el Contratista deberá reponerla. Se verificará que los tutores estén bien calzados y que las ataduras no estrangulen la planta, y que las riendas a tres vientos estén tensas y los anclajes firmes. Se harán las podas correspondientes de acuerdo con la especie y la época del año.

En general se ejecutarán todas aquellas tareas correspondientes a lograr el desarrollo armónico del jardín.

#### 32.11. Mástiles:

Especificación técnica:

Mástiles fijos para cumplir con el DECRETO 824/201. Materialidad: No hay ningún condicionamiento de material o grosor, si debiendo ser un material resistente a la corrosión y oxidamiento por agentes externos. Se sugiere acero inoxidable o chapa galvanizada pintada color negro. Su colocación deberá ser a 45° de la pared. La cantidad de mástiles son dos (2).

Nota: La base de los mástiles deberán estar a +2.33m y serán de 1.80m de largo.

### 33. LIMPIEZA Y AYUDA DE GREMIOS.

#### 33.1.Limpieza de Obra.

La limpieza de obra comprende el mantenimiento adecuado de la zona de obrador y de aquellas zonas del predio de la UNRN que se vean afectados por trabajos de vinculación de las instalaciones a ejecutar, como así también por los daños que pudieran ocasionar en la superficie del terreno el desplazamiento de equipos pesados.

#### 33.2.Limpieza periódica.

La CONTRATISTA estará obligada a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósitos, etc.) y la obra en construcción, en adecuadas condiciones de higiene. Los locales sanitarios deberán estar permanentemente limpios y desinfectados, debiendo asegurar el correcto y permanente funcionamiento de todas sus instalaciones. Los espacios libres circundantes de la obra, se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con materiales y escombros, al tiempo estrictamente necesario, o al que fije la DIRECCIÓN DE OBRA. Al iniciar los trabajos, la CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La DIRECCIÓN DE OBRA estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas, asimismo el retiro y transporte de los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán por cuenta y cargo exclusiva de la CONTRATISTA.

#### 33.3.Limpieza final.

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 DIRECCIÓN 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 de vidrios 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 DIRECCIÓN DE OBRA se hubiera incurrido.

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

- a) 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.
- b) Los revestimientos interiores y 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 DIRECCIÓN DE OBRA.
- c) 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.
- d) Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.
- e) Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.
- f) Se prestará especial cuidado a la limpieza de conductos de aire acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.
- g) Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.
- h) Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce platil.

#### **33.4. Ayuda de gremios.**

Las ayudas de gremios estarán a cargo de la CONTRATISTA y serán las necesarias a los fines de la ejecución total de la obra.

ANEXO: Artefactos tipo

PROYECTO: EDIFICIO ACADÉMICO UNRN – SEDE VILLA REGINA		Elaboró: Ing. Gabriel Nobile	Fecha: 16/11/2014				
		Aprobó:	Rev 01				
LISTADO DE LUMINARIAS							
Vista de la luminaria	Dibujo utilizado en planos	Tipo de luminaria	Características técnicas	Marca / Modelo de referencia	Número y tipo de lámparas	Ubicación	Cantidad
		embutir interior	<b>Cuerpo:</b> chapa zincada y prepintada con punteras de policarbonato inyectado. <b>Reflector:</b> doble parabólico de aluminio anodizado abrillantado de alta pureza 99,85. <b>Equipo:</b> balasto electrónico de primera calidad alimentación 230 V / 50 Hz. <b>Portalámparas:</b> G5, de policarbonato, 2 A, 500 V, T130. <b>Cableado:</b> rígido de cobre de 0,5 mm <sup>2</sup> , aislado en PVC HT (90°C), bornera de conexión 2b+T para 2,5 mm <sup>2</sup> . <b>Montaje:</b> apto para cielorrasos Armstrong y provisto con fijaciones adicionales para Durlock.	LUMENAC / ARIES 228 X	2 x 28 W FL T5/FH	Aulas	142
		Aplicue de luz asimétrica	<b>Material:</b> perfil de aluminio, terminales en aluminio tratamiento de superficial con pintura en polvo poliéster <b>Sistema óptico:</b> aluminio espectacular brillante <b>Distribución luz:</b> directa - asimétrica <b>Portalámparas:</b> G13	LUCCIOLA / COSMIC	1 x 36 W - FL	Pizarrones de aulas	15
		Aplicue en interior o exterior	<b>Cuerpo:</b> inyectado en policarbonato autoextinguible V2 con burlene de poluretano, IP 65 <b>Reflector:</b> concentricante de aluminio anodizado abrillantado de alta pureza 99,85. <b>Equipo:</b> balasto electrónico de primera calidad alimentación 230 V / 50 Hz. <b>Portalámparas:</b> G5, de policarbonato, 2 A, 500 V, T130. <b>Cableado:</b> rígido de cobre de 0,5 mm <sup>2</sup> , aislado en PVC HT (90°C), bornera de conexión 2b+T para 2,5 mm <sup>2</sup> máximos. <b>Montaje:</b> apto para suspender o aplicar en cielorrasos.	LUMENAC / MAREA PRO 228 X	2 x 28 W FL T5/FH	salas de tableros y salas de máquinas	34
		Aplicue de pared en interiores	<b>Cuerpo:</b> en chapa zincada y prepintada con punteras de policarbonato. <b>Difusor:</b> en extrusión de policarbonato traskúcido. <b>Equipo:</b> balastos electrónicos de primera calidad. Alimentación 230V/50Hz. <b>Portalámparas:</b> G13 en policarbonato, 2A / 250V, T130. <b>Cableado:</b> rígido de cobre de 0,5 mm <sup>2</sup> , aislación de PVC-HT resistente a 90°C. Bornera de conexión de 2b+T con sección máxima de 2,5 mm <sup>2</sup> . Versión sin interruptor.	LUMENAC / CORNER 36 X	1 x 36 W FL	sobre lavabo de baños	8
		Embutir de interior	<b>Cuerpo / marco:</b> en inyección de policarbonato color blanco. <b>Reflector:</b> realizado en policarbonato inyectado metalizado. <b>Portalámparas:</b> E27 de PBT, 2A / 500V, T140. <b>Cableado:</b> rígido de cobre de 0,5 mm <sup>2</sup> , aislación de PVC-HT resistente a 90°C más vaina y ficha de conexión. <b>Equipo:</b> separado. 230V/50Hz <b>Montaje:</b> escuadra de fijación de acero con resortes de doble acción.	LUMENAC / 210 126E	1 x 23 W FLC-E27	Baños	34
		Embutir de interior	<b>Cuerpo / marco:</b> en inyección de aluminio pintado con poliéster microtexturada y hornada. <b>Reflector:</b> aluminio anodizado y abrillantado de alta pureza. <b>Difusor:</b> vidrio frontal templado de 4 mm satinado. <b>Portalámparas:</b> G24d3, de PBT, 2A / 500V, T140. <b>Cableado:</b> rígido de cobre de 0,5 mm <sup>2</sup> , aislación de PVC-HT resistente a 90°C más vaina y ficha de conexión. <b>Equipo:</b> separado. 230V/50Hz <b>Montaje:</b> escuadra de fijación de acero con resortes de doble acción.	LUMENAC / 202FLC EL (VS)	2 x 26 W FLC-D (G24d3)	Pasillos	113
		Embutir de interior	<b>Cuerpo / marco:</b> en inyección de aluminio pintado con poliéster microtexturada y hornada. <b>Reflector:</b> aluminio anodizado y abrillantado de alta pureza. <b>Difusor:</b> vidrio frontal templado de 4 mm satinado. <b>Portalámparas:</b> RX75, cerámico 6A / 1000V, T250, 5KV. <b>Cableado:</b> aislación de silicona, con bornera y prensacable. <b>Equipo:</b> separado. 230V/50Hz <b>Montaje:</b> escuadra de fijación de acero con resortes de doble acción.	LUMENAC / 202 EL (VS)	1 x 150 W - MH	Escalera	10
		Proyector de exterior	<b>Cuerpo:</b> inyectado en policarbonato autoextinguible V2 con burlene de poluretano, IP 65. <b>Reflector:</b> difusor de aluminio de alta pureza (99,85), martillado y anodizado. Índice de reflexión 88,5 % y baja iridiscendencia. <b>Lente:</b> vidrio frontal templado de 4 mm serigrafado, absagrado y sujeto por 4 ganchos de acero inoxidable. <b>Portalámparas:</b> E27, de PET GF, 4A / 500V, T210. <b>Cableado:</b> rígido de cobre de 0,5 mm <sup>2</sup> , aislación de PVC-HT resistente a 90°C. <b>Montaje:</b> escuadra de fijación de ángulo ajustable.	LUMENAC / SMART 3E27	3 x 23 W FLC-E27	Exterior contrafrente del edificio	8
		Embutir en piso a la intemperie	<b>cuerpo y aro:</b> de acero inoxidable, cobertor plástico. <b>sistema óptico:</b> reflector de aluminio brillante y cristal templado transparente. <b>distribución luz:</b> directa - simétrica	LUCCIOLA / ICON	1 x 15 W FLC-E27	Exterior frente del edificio	20
		Señalizador autónomo permanente	<b>Entrada:</b> 220VCA 50/60Hz; 4,5W. <b>Aislación Clase II</b> <b>Fuente de iluminación LEDs alta luminosidad.</b> Intensidad de luz 4000 mcd. <b>Batería sellada recargable, de Niquel Cadmio 3,6VCC 500mAh.</b> <b>Dimensiones del Panel Luminoso 340mm Alto164mm.</b>	ATOMLUX	incorporada	Ver planos	4
		Equipo auxiliar adicional para convertir a las luminarias en sistemas autónomos de iluminación permanente.	<b>Alimentación:</b> 220V 50/60Hz. Consumo sobre red bajo la condición de batería en carga: 0,1A máximo. <b>Con indicador luminoso de carga (LED ROJO) y llave electrónica incorporada en el módulo para desconectar la marcha del convertidor protegiendo la batería contra descarga profunda.</b> <b>Cargador de batería</b> integrado en el módulo electrónico para reponer la energía consumida en un tiempo de recarga total: 24 horas. <b>Batería Pb-Ac,</b> hermética, exenta de mantenimiento y larga vida útil, de electrolito absorbido y recombinación de gases.	WAMCO / MK1P	-	Ver planos	42