

**PROYECTO**  
**ADQUISICION EDIFICIO INSTITUCIONAL**  
**REGION DEL MAULE**

---

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

---

**Mayo 2011**

## INDICE

<b>1.- Términos de referencia</b>	<b>1</b>
<b>1.1.- Generalidades</b>	<b>1</b>
1.1.1.- Descripción de cada institución	1
<b>1.2.- Descripción de la obra</b>	<b>3</b>
1) Medidas pasivas	4
2) Medidas activas	5
<b>1.3.- Marco de referencia</b>	<b>5</b>
1.3.1.- Normativa general	6
<b>1.4.- Consideraciones especiales</b>	<b>6</b>
<b>1.5.- Monto disponible de la obra</b>	<b>6</b>
<b>1.6.- Antecedentes suministrados</b>	<b>7</b>
<b>1.7.- Proyecto sobre propuesta técnica</b>	<b>7</b>
<b>2.- Definición del encargo</b>	<b>8</b>
<b>2.1.- Diseño arquitectónico</b>	<b>8</b>
2.1.1.- Condiciones de diseño	8
2.1.2.- Emplazamiento	9
2.1.3.- Volumetría y especificidad	9
2.1.4.- Programa arquitectónico	9
2.1.5.- Aplicación de criterios de eficiencia energética	9
<b>2.2.- Diseño de ingeniería</b>	<b>10</b>
2.2.1.- Criterios de diseño estructural	10
2.2.2.- Modelaciones	11
2.2.3.- Memoria de cálculo	11
2.2.4.- Estudio de mecánica de suelo	13
2.2.4.1.- Guía para estudio de mecánica de suelos	13
2.2.5.- Revisores independientes	14
<b>2.3.- Proyecto de especialidades</b>	<b>14</b>
2.3.1.- Generalidades	15
2.3.2.- Normativas y exigencias	15
2.3.3.- Planos y documentos	16
<b>2.4.- Proyecto de agua</b>	<b>17</b>
2.4.1.- Proyecto de alcantarillado y aguas lluvias	17
<b>2.5.- Proyecto eléctrico e iluminación</b>	<b>19</b>
2.5.1.- Generalidades	19
2.5.2.- Electricidad	20
2.5.3.- Normativas	20
2.5.4.- Empalmes	21
2.5.5.- Sistemas de puesta a tierra	21
2.5.6.- Circuitos y centros de alumbrado y fuerza	21
2.5.7.- Sistemas de emergencia	22
2.5.7.1.- Alumbrado de emergencia	22
2.5.8.- Tableros eléctricos	22
2.5.9.- Alimentadores y sub-alimentadores	24
2.5.10.- Canalización	24
2.5.11.- Artefactos y centros eléctricos	24
2.5.12.- Artefactos y centros eléctricos	25
<b>2.6.- Requerimientos para proyecto de calefacción y climatización</b>	<b>26</b>
2.6.1.- Instalación de climatización	26

2.6.2.- Sistema de ventilación	27
2.6.2.1.- Zona con ventilación/extracción forzada	27
2.6.2.2.- Zonas con ventilación natural	27
2.6.2.3.- Zonas con calefacción	27
2.6.2.4.- Unidad de calor	28
2.7.- Plano de trazado de ejes	28
2.8.- Especificaciones técnicas	28
2.9.- Cubicación	29
2.10.- Presupuesto	29
2.10.1.- Presupuesto oferta	29
2.10.2.- Programa de obras Carta Gantt	29
2.11.- Planos de construcción y modificaciones	30
2.12.- Planos de estructura de ejecución	30
2.13.- Planos de proyectos de especialidades definitivos para ejecución y aprobación	30
2.14.- Presentación de los antecedentes del proyecto definitivo	31
2.14.1.- Planos definitivos	31
2.14.2.- Respaldo digital	31
<b>3.- Especificaciones técnicas mínimas de arquitectura</b>	<b>32</b>
3.1.- Generalidades	32
3.2.- Disposiciones legales, reglamentarias, ordenanzas y normas técnicas	32
3.3.- Gastos adicionales, derechos y permisos	32
3.4.- Prescripciones	33
3.4.1.- Seguridad e higiene	33
3.4.2.- Dudas y/o discrepancias	33
3.5.- Materiales y elementos de construcción	33
3.6.- Ensayos	33
3.7.- Aseo de la obra	33
3.8.- Trabajos previos	34
3.8.1.- Obras provisionales	34
3.8.2.- Deslindes	34
3.8.2.1.- Cierro provisorio	34
3.8.2.2.- Muros divisorios y/o medianeros	34
3.8.2.3.- Despeje de terrenos	34
3.9.- Demolición	34
3.10.- Escarpe	35
3.11.- Trazado de obras provisionales	35
3.11.1.- Acceso, salida y vías de circulación	35
3.12.- Instalación de faenas	35
3.12.1.- Oficina para la inspección fiscal	35
3.12.2.- Oficina para profesionales y técnicos de la empresa constructora	35
3.12.3.- Archivo de planos	35
3.12.4.- Servicios higiénicos para la inspección fiscal y para profesionales y técnicos de la empresa constructora.	35
3.12.5.- Letreros de obra	35
3.12.6.- Señalización	35
3.12.7.- Cuidado y protección de árboles y jardines	36
3.12.8.- Extracción de escombros	36

3.12.9.- Responsabilidades y cuidado de la obra	36
<b>4.- Obras de construcción</b>	<b>37</b>
4.1.- Obra gruesa	37
4.1.1.- Replanteo	37
4.1.2.- Movimiento de tierras	37
4.1.2.1.- Rebajes	37
4.1.2.2.- Excavaciones: se ejecutarán según el proyecto de cálculo	37
4.1.2.3.- Rellenos	37
4.1.2.4.- Entibaciones y socializados	37
4.1.3.- Extracción de escombros y excedentes	37
4.1.4.- Encofrados	37
4.1.5.- Cimientos y enplantillado	37
4.1.6.- Sobre-cimientos	37
4.1.7.- Juntas de hormigonado	38
4.1.8.- Bases de pavimento	38
4.1.8.1.- Rellenos	38
4.1.8.2.- Estabilizado de ripto	38
4.1.8.3.- Radier	38
4.1.8.4.- Sobre-losas	38
4.1.9.- Estructuras resistentes	38
4.1.10.- De hormigón armado y premezclado de plantas	38
4.1.11.- Juntas de dilatación	38
4.1.12.- Escaleras	38
4.1.13.- Rampas	38
4.1.13.1.- Para discapacitados	38
4.1.13.2.- Para vehículos	38
4.1.14.- Estructura de techumbres	39
4.1.14.1.- De hormigón armado	39
4.1.14.2.- De madera y/o metálica	39
4.1.15.- Cubierta	39
4.1.16.- Elementos complementarios de cubiertas	39
4.1.16.1.- Forros	39
4.1.16.2.- Limahoyas y limatesas	39
4.1.16.3.- Caballetes	39
4.1.16.4.- Canales de agua lluvia, de ancho mínimo 20cm	39
4.1.16.5.- Bajadas	39
4.1.16.5.- Abrazaderas	39
4.1.17.- Aleros	39
4.1.18.- Tabiques	39
4.1.19.- Impermeabilización	40
4.1.19.1.- Cimientos	40
4.1.19.2.- Sobre-cimientos	40
4.1.19.3.- Paramentos exteriores	40
4.1.19.4.- Lozas y muros en baños y zonas húmedas	40
4.1.19.5.- Techumbre y sistema de evacuación de aguas lluvia	40
4.1.19.6.- Subterráneo y piso zócalo	40
4.2.- Terminaciones	41
4.2.1.- Aislaciones	41

4.2.1.1.- Aislación térmica sobre cielo o losa de último piso	41
4.2.1.2.- Aislación acústica	41
4.2.1.3.- Aislación del fuego	41
4.2.1.4.- Otros	41
4.2.2.- Revestimientos	41
4.2.2.1.- Estucos	41
4.2.2.2.- Cerámicos	41
4.2.2.3.- Terciado enchapado	41
4.2.2.4.- Exteriores	41
4.2.3.- Cielos	42
4.2.3.1.- Cielos bajo losas, vigas y escaleras	42
4.2.3.2.- Placas modulares de madera	42
4.2.3.3.- Placas modulares de fibra mineral	42
4.2.3.4.- Cielo de volcánita	42
4.2.4.- Pavimentos	42
4.2.4.1.- Baldosas	42
4.2.4.2.- Cerámicos	43
4.2.4.3.- Porcelanatos	43
4.2.4.4.- Radier afinado a grano perdido	43
4.2.4.5.- Piso chapa de madera	43
4.2.4.6.- Alfombra	43
4.2.4.7.- Limpiapiés	43
4.2.4.8.- Gradas de escaleras	44
4.2.4.9.- Barandas y pasamanos	44
4.2.4.10.- Baranda rampa para discapacitados	44
4.2.4.11.- Pavimento rampas para discapacitados	44
4.2.5.- Molduras	44
4.2.5.1.- Guardapolvos	44
4.2.5.1.1.- De porcelanato	44
4.2.5.1.2.- De baldosa	44
4.2.5.1.3.- De madera	44
4.2.5.2.- Remate de pavimentos y cubrejuntas	44
4.2.5.3.- Junquillos	45
4.2.5.3.1.- De madera	45
4.2.5.4.- Cornisas	45
4.2.6.- Carpintería especial	45
4.2.6.1.- Muebles empotrados	45
4.2.6.2.- Muebles kitchenet y cocina de casino	45
4.2.6.3.- Mesones de atención de público	45
4.2.6.4.- Closet	45
4.2.7.- Puertas	45
4.2.7.1.- De madera	46
4.2.7.2.- Puertas de acceso para público	46
4.2.7.3.- Puertas vidradas en circulación y oficinas	46
4.2.8.- Ventanas	46
4.2.8.1.- Aluminio - Termopanel	47
4.2.8.2.- Protecciones de ventanas	47
4.2.9.- Vidrios	47
4.2.10.- Quincallería	48
4.2.10.1.- Cerraduras	48

4.2.10.2.- Pestillos	48
4.2.10.3.- Bisagras	48
4.2.10.4.- Topes de goma	48
4.2.10.5.- Calosías	48
4.2.10.6.- Cubrejuntas	49
4.2.10.7.- Picaportes y bisagras	49
4.2.10.8.- Portones automáticos	49
4.2.10.9.- Portero automático	49
4.2.10.10.-	49
4.2.10.11.-	49
4.2.11.- Pinturas	49
4.2.11.1.- Empastado	49
4.2.11.2.- Anticorrosivos	49
4.2.11.3.- Esmalte al agua	49
4.2.11.4.- Esmalte sintético	49
4.2.11.5.- Barniz	50
4.2.12.- Artefactos sanitarios	50
4.2.12.1.- Baños de funcionarios, administrativos, de público y de personal externo	50
4.2.12.1.1.- WC	50
4.2.12.1.2.- Lavamanos	51
4.2.12.1.3.- Urinarios	51
4.2.12.1.4.- Receptáculo de ducha	51
4.2.12.2.- Campana de cocina	51
4.2.12.3.- Lavaplatos	51
4.2.12.4.- Termo eléctrico	51
4.2.12.5.- Accesorios	52
4.2.12.5.1.- Grifería	52
4.2.12.5.2.- Portarrollos	52
4.2.12.5.3.- Ganchos	52
4.2.12.5.4.- Dispensador de jabón	52
4.2.12.5.5.- Jabonera	52
4.2.12.5.6.- Secador de mano	52
4.2.12.5.7.- Espejos	52
4.2.12.5.8.- Puerta ducha	52
4.2.12.5.9.- Barras de seguridad	53
4.2.12.5.9.1.- Barra recta	53
4.2.12.5.9.2.- Barra angular	53
4.3.- Obras complementarias	53
4.3.1.- Cierros exteriores	53
4.3.2.- Construcción y reposición de medianeros	53
4.3.3.- Piletas de aguas lluvia	53
4.3.4.- Pavimentos exteriores, de estacionamientos y circulaciones vehiculares.	53
4.3.4.1.- Adocreto y/o asfalto	53
4.3.4.2.- Hormigón lavado	53
4.3.4.3.- Gradas de escaleras exteriores	54
4.3.4.4.- Rampas exteriores	54
4.3.4.5.- Solerillas de hormigón	54
4.3.4.6.- Césped	54

4.3.4.7.- Estacionamiento de vehículos	54
4.3.4.8.- Asta de bandera	54
4.3.5.- Urbanización	54
4.3.6.- Ascensores	54
4.3.7.- Depósitos de basura	54
4.3.8.- Letreros y números municipal	55
4.3.9.- Señaléticas	55
4.3.10.- Redes secas, húmedas, extintores y red eléctrica	55
4.3.11.- Jardín interior	55
4.4.- Instalaciones	55
4.4.1.- Electricidad / Iluminación	55
4.4.2.- Corrientes débiles	55
4.4.3.- Seguridad	55
4.4.4.- Climatización	55
4.4.5.- Sanitaria	55
<b>5.- Especificaciones técnicas mínimas obras hidráulicas</b>	<b>56</b>
5.1.- Instalación de agua potable, alcantarillado, redes secas y húmedas	56
5.2.- Normativa	56
5.3.- Responsabilidad del contratista	57
5.4.- Ejecución de obras	58
5.5.- Agua potable	58
5.6.- Redes	58
5.7.- Cañerías	59
5.8.- Fittigs	59
5.9.- Llaves de paso	59
5.10.- Soldaduras	59
5.11.- Pruebas hidráulicas	59
5.12.- Aislación y protección de cañerías	59
5.13.- Red húmeda de incendios	59
5.14.- Red seca de incendios	59
5.15.- instalaciones alcantarillado	60
5.15.1.- Alcantarillado de aguas servidas	60
5.15.1.1.- Cañerías	60
5.15.1.2.- Fittigs	61
5.15.1.3.- Cámaras de inspección	61
5.15.1.4.- Ventilaciones	62
5.15.1.5.- Fijaciones	62
5.15.1.6.- Recubrimientos	62
5.15.1.7.- Artefactos	62
<b>6.- Especificaciones técnicas mínimas de estructuras</b>	<b>63</b>
6.1.- Descripción	63
6.2.- Generalidades	63
6.3.- Norma de diseño	63
<b>7.- Contenido del proyecto de estructura</b>	<b>65</b>
7.1.- Memoria de cálculo	65
7.2.- Planos	66
7.2.1.- Plano índice	66
7.2.2.- Plantas de fundaciones	66
7.2.3.- Plantas de estructuras	66
7.2.4.- Plantas de losas	66

7.2.5.- Detalles y secciones	67
7.2.6.- Elevaciones estructurales	67
7.2.7.- Detalles de escaleras y radiers	67
7.2.7.- Cortes estructurales	67
7.3.- Especificaciones técnicas de obra gruesa	67
<b>8.- Especificaciones técnicas mínimas de seguridad</b>	<b>68</b>
8.1.- Seguridad electrónica	68
8.1.1.- Sistema de detección de incendios y autoevacuación	68
8.1.1.1.- Detectores de humo	68
8.1.1.2.- Detectores de temperatura	68
8.1.1.3.- Luces estroboscópicas	68
8.2.- Sistema circuito cerrado de TV (CCTV) y detección de incendios	69
8.2.1.- Grabación video digital	70
8.2.2.- Acceso remoto	70
8.2.3.- Grabación de audio digital y alarmas	70
8.2.4.- Funciones de reproducción	70
8.2.5.- Detección de movimiento por imagen	70
8.2.6.- Operación de ventanas	70
8.2.7.- Capacidad del sistema	70
8.2.8.- Características de las cámaras	70
8.2.9.- Capacidad multitarea	71
8.2.10.- Alcance	71
8.2.11.- Ubicación de monitores y orientación de cámaras	71
8.2.12.- Canalización, cableado y equipos	71
8.2.13.- Cámaras CCTV y seguridad	72
8.2.14.- Cable de video y señal de comando	72
8.2.15.- Seguro de calidad	72
8.3.- Sistema de control de acceso	73
8.3.1.- Capacidades bajo operación normal	73
8.3.2.- Características	73
8.3.3.- Capacidades de los equipos	74
8.3.4.- Capacidades de operación	74
8.3.5.- Características del software de control	75
8.3.6.- Capacidades del botón desbloqueador y destrabadores eléctricos	76
8.3.7.- Sugerencia de ubicación de las lectoras de control de acceso digital	76
8.4.- Instalaciones de corrientes débiles	76
8.4.1.- Generalidades	76
8.4.2.- Rotulado e identificación de circuitos de corrientes débiles	77
8.4.3.- Pruebas y mediciones de certificado	77
8.4.4.- Documentación del sistema	77
8.4.5.- Recepción final	78
<b>9.- Especificaciones técnicas mínimas de instalación eléctrica</b>	<b>79</b>
9.1.- Generalidades	79
9.2.- Bienes y servicios	80
9.3.- Capacidad de crecimiento futuro	81
9.4.- Red media, tensión y empalme	82
9.4.1.- Características generales	82
9.4.2.- Acometida de alta tensión y empalme	82

9.4.3.- Equipo de medida de media tensión	82
9.4.4.- Medidor de energía eléctrica	83
9.4.5.- Contratación de energía eléctrica	83
9.4.6.- Red de MT aéreas	83
9.4.7.- Transformador de poder aéreo en dos postes	83
9.4.8.- Transformador de poder	83
9.4.9.- Accesorios	84
9.4.10.- Características físicas	84
9.4.11.- Postes de soporte de transformador de poder	84
9.4.12.- Desconectores de fusibles	84
9.4.13.- Tablero general y circuito salida BT transformador	84
9.5.- Tableros, elementos de protección a circuitos y comandos	84
9.5.1.- Tablero general	85
9.5.2.- Tableros de alumbrado	88
9.5.3.- Centro luz, enchufes y computación	88
9.5.3.1.- Alimentadores y sub-alimentadores	88
9.5.3.2.- Conductores	89
9.5.3.3.- Canalizaciones	90
9.5.3.4.- Escalerilla portaconductores	91
9.5.3.5.- Circuitos y centros	91
9.5.3.6.- Conductores y alambres	93
9.5.3.7.- Centro de alumbrado	93
9.5.3.8.- Centro de enchufes e interruptores	93
9.5.3.9.- Circuitos de enchufes de fuerza	94
9.5.3.10.- Centro de enchufes de computación	94
9.5.3.11.- Centro de alumbrado de emergencia	95
9.5.4.- Grupo generador	95
9.6.- Circuitos de alumbrado y equipos de iluminación	95
9.6.1.- Fluorescente estanco 2x40W	97
9.6.2.- Embutido en cielo bajo consumo	97
9.6.3.- Foco embutido en cielo LED	98
9.6.4.- Foco embutido a piso	98
9.6.5.- Foco embutido a piso LED	98
9.6.6.- Foco para muros STEP	98
9.6.7.- Foco para muros proyector	98
9.6.8.- Aplique exterior	98
9.6.9.- Proyector de área	98
9.6.10.- Luminaria colgante en hall principal	99
9.6.11.- Aplique interior en hall principal	98
9.6.12.- Equipo fluorescente 2x20W	99
9.6.13.- Foco de cielo sobrepuesto Downlights	99
9.6.14.- Equipo de emergencia incluido foco	99
9.6.15.- Baliza sirena marca Berma	99
9.6.16.- Sensores de movimiento para iluminación	99
9.6.17.- Timer control de iluminación automático	99
9.7.- Mallas tierra	99
9.7.1.- Malla de baja tensión	99
9.7.2.- Malla de computación	99
10.- Especificaciones técnicas mínimas instalaciones de climatización y extracción de aire.	100

10.1.- Generalidades	100
10.2.- Exigencias del proyecto	100
10.3.- Antecedentes a entregar en oferta técnica	101
10.3.1.- Proyecto de climatización, extracción de aire y ventilación	101
10.3.1.1.- Memoria de cálculo	101
10.3.1.2.- Memoria conceptual	101
10.3.1.3.- Planos	102
10.3.2.- Normas de diseño	102
10.3.3.- Requerimientos particulares	102
10.3.3.1.- Marcas de equipo	103
10.3.3.2.- Recintos a climatizar	103
10.3.4.- Zona con ventilación / extracción forzada	105
10.3.5.- Zonas con ventilación natural	105
10.3.6.- Aislación térmica	105
10.3.7.- Electricidad	105
10.4.- Ejecución del proyecto de climatización y extracción de aire	105
10.5.- Pruebas	107
<b>11.- Especificaciones técnicas mínimas corrientes débiles</b>	<b>108</b>
11.1.- Instalaciones de comunicaciones y datos	108
11.2.- Canalización de redes, voz y datos	109
11.2.1.- Garantía	109
11.2.2.- Productos aprobados	110
11.3.- Requerimientos del proyecto	110
11.3.1.- Arquitectura topológica	111
11.3.2.- Distribución de puestos de trabajo	111
11.3.3.- Sala de equipos y central telefónica	111
11.3.4.- Sala de telecomunicaciones	111
11.3.5.- Cableado de distribución horizontal	113
11.3.6.- Cableado de backbone de datos	113
11.3.7.- Cableado de backbone telefónico	114
11.3.8.- Identificación y rotulación	114
11.3.9.- Pruebas y mediciones de certificación	115
11.3.10.- Pruebas de certificación del canal de cobre	115
11.3.11.- Documentación del sistema	117
11.3.12.- Recepción final y certificado de garantía del sistema	118
11.3.13.- Consideraciones de las canalizaciones	118
11.3.14.- Red de computación	119
11.3.14.1.- Sala de servidores	119
11.3.14.2.- Equipamiento unidad de informática	120
11.3.14.3.- Equipos de comunicación	120
11.3.14.4.- Sala de reuniones	120
11.3.14.5.- Equipo de aire acondicionado	120
<b>12.- Programa Arquitectónico</b>	



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

## **ANEXOS**

### **1. TERMINOS DE REFERENCIA**

#### **1.1.- GENERALIDADES**

El presente proyecto tiene por finalidad, concentrar al Consejo Regional del Maule (CORE), a las diferentes dependencias del Gobierno Regional, a la Intendencia, Secretaría Regional de Planificación y a la Unidad Regional Subdere en una única infraestructura, moderna, dinámica, funcional, cercana a las personas, acogedora, que sea reconocida por la ciudadanía como Institución representante de sus aspiraciones, privilegiando la participación activa de éstos en las decisiones que les atañen.

##### **1.1.1.- DESCRIPCIÓN DE CADA INSTITUCIÓN.**

#### **Consejo Regional del Maule (CORE)**

El Consejo Regional (CORE) es un órgano colegiado, cuya institucionalidad nace en la Ley 19.175, "Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional". Su finalidad es hacer efectiva la participación de la comunidad regional, y para ello está investido de facultades normativas, resolutivas y fiscalizadoras.

El Consejo Regional está integrado, además del intendente (quien lo preside), por Consejeros que serán elegidos por los Concejales de la región, constituidos para estos efectos, en colegio electoral por cada una de las provincias respectivas. En la Región del Maule, los Consejeros Regionales son 18.

#### **Intendencia**

El Gobierno Interior en cada región es ejercido por un Intendente. La administración superior y el desarrollo regional se ejercen a través del Gobierno Regional, presidido por el mismo Intendente.

Las principales funciones de esta autoridad son:

- a) Dirigir las tareas de gobierno interior en la región, de acuerdo con las orientaciones, órdenes e instrucciones que le imparta el Presidente de la República directamente o a través del Ministerio del Interior.
- b) Velar para que en el territorio de su jurisdicción se respete la tranquilidad, orden público y resguardo de las personas y bienes.
- c) Mantener permanentemente informado al Presidente de la República sobre el cumplimiento de las funciones del Gobierno Interior en la región, como asimismo, sobre el desempeño de los gobernadores y demás jefes regionales de los organismos públicos que funcionen en ella.
- d) Ejercer la coordinación, fiscalización o supervigilancia de los servicios públicos, creados por ley para el cumplimiento de la función administrativa, que operen en la región.
- e) Aplicar administrativamente las disposiciones de la Ley de Extranjería.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- f) Adoptar las medidas necesarias para la adecuada administración de los complejos fronterizos establecidos o que se establezcan en la región, en coordinación con los servicios nacionales respectivos.
- g) Adoptar todas las medidas necesarias para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe.
- h) Dictar las resoluciones e instrucciones que estime necesarias para el ejercicio de sus atribuciones.
- i) Cumplir las demás funciones que le asignen las leyes y las atribuciones que el Presidente de la República le delegue, incluida la de otorgar personalidad jurídica a las corporaciones y fundaciones que se propongan desarrollar actividades en el ámbito de la región.

#### **Gobierno Regional (GORE)**

De acuerdo a lo señalado en el Artículo 68 de la Ley N° 19.175: "el Intendente, para el cumplimiento de las funciones que la presente Ley le asigna como ejecutivo del Gobierno Regional, contará con la siguiente estructura administrativa (servicio administrativo), que le estará directamente adscrita:

- a) Una División de Administración y Finanzas, cuya función es dirigir, orientar y controlar la gestión administrativa y financiera, así como la formulación y ejecución presupuestaria en general, incluyendo la programación y control financiera de proyectos de inversión, los procesos de desarrollo de las personas y la provisión de los Servicios Generales del gobierno Regional.
- b) Una División de Análisis y Control de Gestión, cuya función es asistir técnicamente al ejecutivo del Gobierno Regional en la administración de las iniciativas de inversión financiadas a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (F.N.D.R), con el propósito de contribuir al desarrollo sustentable de los hombres y mujeres de la región del Maule.
- c) Unidad de Planificación y Desarrollo Regional, cuya función es apoyar técnicamente al ejecutivo del Gobierno Regional y al Consejo Regional en la planificación y gestión del desarrollo, proponiendo, coordinando, elaborando y evaluando políticas, estrategias, planes y programas regionales, en el ámbito social, económico, científico tecnológico, cultural y medioambiental; potenciando además la pre inversión con pertinencia social, la cooperación e integración internacional de la región y el ordenamiento y desarrollo de sus territorios.
- d) Unidad de Auditoría Interna, que es la encargada de apoyar a la máxima autoridad del gobierno Regional del Maule, mediante una estrategia preventiva, proponiendo como producto de su acción, políticas, planes, programas y medidas de control para el fortalecimiento de la gestión institucional, así como también, el resguardo de los recursos que les han sido asignados al Servicio.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

### Unidad Regional Subdere (URS)

En términos generales, la URS tiene como función llevar el control y seguimiento físico, contable y presupuestario a nivel regional de los programas financiados con créditos internacionales de acuerdo con las normas establecidas por organismos financieros, Contraloría General de la República y las instrucciones que entrega la Dirección de Desarrollo Regional de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). Por tal razón, es de suma importancia conocer a cabalidad, la situación política, social, económica y cultural de las comunidades y poblaciones que habitan en las comunas y provincias donde se ejecutan los programas de Mejoramiento Urbano (PMU), de Mejoramiento de Barrios (PMB) y el de Infraestructura Rural para el Desarrollo Regional (PIRDT), programas puesto en valor Patrimonial, programas saneamientos sanitarios y otros.

### Serplac

El Ministerio de Planificación tiene por misión promover el desarrollo del país mediante la integración y protección social de las personas, articulando acciones con las autoridades políticas, órganos del Estado y sociedad civil, a nivel nacional, regional y local, mediante:

- a) El análisis, diseño, coordinación, ejecución y evaluación de políticas sociales, planes y programas
- b) La evaluación de las iniciativas de inversión pública
- c) La provisión de información y análisis acerca de la realidad social y económica
- d) La elaboración de instrumentos y metodologías para la gestión y toma de decisiones de políticas públicas.

La labor de este Ministerio ha situado a nuestro País, como un referente regional en la concepción e implementación de reformas estructurales, en muy diversos ámbitos de política pública, siendo una de las pocas naciones de la región que ha logrado plasmar estrategias con logros visibles y comprobados, en la reducción de la pobreza.

Los presentes Términos de Referencia son de índole general para el desarrollo de la Adquisición de un Edificio Institucional para las 5 instituciones públicas.

### 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en la adquisición de un edificio que este habilitado para las dependencias de los 5 servicios públicos descrito anteriormente, ocupando una superficie aproximada de 5.802 m<sup>2</sup>. Los espacios consisten básicamente en oficinas y salas de reuniones, local de atención de público, un auditorium, una biblioteca, un casino y espacios de servicio, distribuidos de acuerdo a las necesidades de cada servicio presentado en el programa arquitectónico, es importante considerar en el diseño ss.hh. por piso. Es conveniente separar por piso o áreas cada servicio o divisiones como es el caso del Gobierno Regional.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

La obra se desarrollará bajo el concepto de planta libre considerando las instalaciones de equipos de climatización, de control y seguridad, red de corrientes débiles, entre otros.

Los requisitos mínimos a considerar en el diseño del edificio son los siguientes:

- Tratamiento de fachada principal que de la imagen de un edificio corporativo, que marque la jerarquía en su entorno inmediato utilizando elementos arquitectónicos, juegos de volúmenes, juego de llenos y vacíos, ayudado con la utilización de materiales noble, etc.
- Doble altura en el Hall de acceso
- Altura mínima interior de 2.60 m de nivel piso terminado a cielo
- Ancho de Circulaciones Generales mínimo de 1.50 m
- Instalaciones ocultas
- Escaleras Presurizadas
- Espacios puros y pulcros, con revestimientos adecuados a las funciones
- Un edificio controlado y seguro
- Un edificio climatizado
- Considerar como mínimo 3 ascensores

Se considerará como parte de la evaluación del proyecto y como **Consideraciones Especiales de Diseños** los siguientes parámetros:

- Disipadores y/o aislantes Sísmicos
- Ahorro de Energía
- Ahorro de Agua
- Eficiencia Energética
- Confort Térmico

Considerando los 5 conceptos anteriores con el propósito de crear un edificio completamente confortable, que de bienestar físico y mental a sus usuarios, fomentando el ahorro energético a través del acondicionamiento natural y promoviendo el uso de fuentes de energía renovable, para ello se consideran medidas clasificadas en pasivas y activas como se detallan a continuación:

#### a) Medidas Pasivas:

**Optimización de la radiación solar:** Control de conos de sombras de la edificación, privilegiar el uso de iluminación natural, almacenar la radiación solar en elementos macizos, limitar los intercambios con el exterior. Controlar el asoleamiento directo con elementos constructivos de protección solar, disipar el calor mediante ventilación natural.

**Aire:** Se privilegiará el uso de ventilación natural por sobre la artificial controlando la higrómetros. Se deberá procurar hacer circular el aire desde las zonas expuestas al sol hacia las no expuestas.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

**Gestión del ciclo del agua:** se deberán utilizar equipos y artefactos de bajo consumo, el proyecto deberá abordar la recuperación de aguas lluvias y el reciclaje de aguas grises del edificio.

**Gestión de la construcción:** fomentar el uso de materiales compuestos por materias primas renovables y/o reciclados, se deberá optimizar el sistema constructivo y adoptar medidas que favorezcan la ejecución de una obra limpia.

#### a) Medidas Activas:

**Energía renovable:** por medio de paneles de energía solar térmica, utilizar un sistema híbrido de energía solar fotovoltaica y empalme a la red eléctrica local.

**Envolvente:** el edificio debe ser capaz de envolver el espacio arquitectónico protegiéndolo de las inclemencias del tiempo o de las injerencias de los extraños. El control del clima se produce de dos formas, con barreras físicas, con energía, equilibrando las pérdidas o ganancias energéticas

**Envolvente Térmica:** la edificación se debe diseñar teniendo en consideración los factores más relevantes presentes en el clima, forma, proporción y orientación, favorecer asoleamiento en las cuatro fachadas y la iluminación natural.

Estas son orientaciones generales a evaluar en el proyecto que se presente

Debe distinguirse entre el proyecto a presentar en **Propuesta Técnica** y que será evaluado técnicamente, de aquel que presente el mejor diseño que interprete de mejor forma la funcionalidad de los servicios comprometidos en este edificio. Es obligación del **Contratista Adjudicado** presentar en cada especialidad, el proyecto completo para su previa aprobación por el Comprador, para luego proceder a la etapa de construcción en su fases respectivas, incluyendo de parte de ese contratista adjudicado el asumir el pago de los Derechos que esas revisiones y aprobaciones impliquen, tales como Derechos Municipales, aportes reembolsables, etc. Sin perjuicio de ello se tratan aquí las bases conceptuales y técnicas sobre las que debe desarrollarse el proyecto para su correspondiente construcción.

En el cumplimiento de este propósito, se ha encargado la ejecución y desarrollo del proyecto: **"Adquisición Edificio Institucional para la Región del Maule"**

El proyecto se ubicará en la zona urbana con cercanía a la plaza de armas de la ciudad de Talca, en el perímetro que se indica en las Bases Especiales de este proyecto, para poder interactuar en forma eficiente con las demás instituciones públicas.

### 1.3.- MARCO DE REFERENCIA

Para el desarrollo del Diseño se entienden incorporadas las normativas señaladas en los presentes Términos de Referencia y otros documentos que forman parte de este proyecto. El **Contratista adjudicado** especificará al inicio del



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

contrato en un listado global, todo manual, especificación de fabricante u otra referencia que utilice y que sea necesario conocer, para la aprobación del proyecto y sus proyectos de especialidades, por los distintos organismos involucrados.

### 1.3.1.- Normativa General

Todas y cada una de las especialidades incluidas en la etapa de Diseño, previa a la ejecución, deberán atender la normativa o referencia que les corresponda:

- Enmarcarse en los Términos de Referencia y pautas de Diseño
- Acatar las normas de diseño y construcción chilenas y extranjeras vigentes y/o las que el Contratista sugiera.
- Observar las aclaraciones indicadas en la Serie de Preguntas y Respuestas, y toda la documentación adicional que se entregue en el período de análisis de los antecedentes por parte de los interesados.
- Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
- Plan Regulador Comunal y su Ordenanza local.
- Reglamento de Instalaciones de Alcantarillado y Agua Potable (R.I.D.A.A.)
- Normativas de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles
- Normas relativas a seguridad general
- Normativas sobre la discapacidad
- Se regirá por el Sistema de Unidades Métricas
- El idioma oficial a utilizar será el español

### 1.4.- CONSIDERACIONES ESPECIALES

Tanto lo correspondiente a Arquitectura como Especialidades que sea entregado formalmente en su oportunidad por el **Contratista adjudicado**, para una correcta ejecución y supervisión del comprador, deberá ser completo, de modo que no deje secciones de la obra o procedimientos constructivos sin especificar.

Se deberán considerar los métodos constructivos y materialidades más convenientes con que cuente el mercado nacional y que se enmarquen en el Presupuesto Oficial declarado, de manera que las obras ejecutadas cumplan su función en las mejores condiciones posibles, con sobriedad y asegurando una adecuada vida útil y un mínimo costo de mantención.

Las tolerancias admisibles de construcción deberán ser indicadas en la documentación del proyecto, así como las condiciones de rechazo de sus distintas partidas componentes.

No se deberá incluir en el presupuesto el mobiliario, a excepción de aquel incorporado al edificio como closets, kitchenet o mesones.

### 1.5.- MONTO DISPONIBLE DE LA OBRA

Se contempla un monto referencial de la Obra Civil, que asciende a la suma de M\$4.854.214 IVA incluido.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

### 1.6.- ANTECEDENTES SUMINISTRADOS

El proyecto deberá desarrollarse de acuerdo al Programa Arquitectónico de Recintos, para ello se entregarán los siguientes antecedentes:

- Programa Arquitectónico
- Organigrama Institucional
- Términos de Referencia
- Especificaciones Técnicas mínimas

### 1.7.- PROYECTO SOBRE PROPUESTA TÉCNICA

El oferente deberá hacer entrega de los siguientes antecedentes en formato A-0 o A-1 o similar en dos ejemplares, físicos y digitales.

a) Plan de ejecución de obras (Etapa de construcción)

b) Arquitectura con:

- Memoria Explicativa del proyecto
  - Planta de ubicación
  - Planta de Conjunto (proyecto total)
  - Cortes y Elevaciones de Conjunto
  - Cuadro de Superficies
  - Planta de todos los pisos
  - Cortes y elevaciones
  - Plano de urbanización general
  - Especificaciones técnicas
  - Maqueta digital o 5 renders mínimo, impresa mostrando el proyecto en su totalidad.
- |  |               |
|--|---------------|
|  | S/E           |
|  | 1/100 o 1/200 |
|  | 1/100 o 1/200 |
|  | 1/100         |
|  | 1/100         |
|  | 1/100         |
|  | 1/500         |

c) Estructura

- Planta de Fundaciones
  - Planta de todos los pisos
  - Planta de cubiertas del proyecto
  - Elevaciones y cortes
  - Memoria de Cálculo resumida
- |  |       |
|--|-------|
|  | 1/100 |
|  | 1/100 |
|  | 1/100 |
|  | 1/100 |

d) Especialidades

Estas vendrán de parte de los oferentes en calidad de anteproyecto ya que corresponderá al contratista adjudicado, desarrollarlas en detalle para la ejecución y para la aprobación de ellas en todas las instancias pertinentes, sin perjuicio de que estas especialidades deberán permitir a los oferentes estimar la suma alzada de su precio, considerando materiales y equipos de primera calidad, que aseguren un buen funcionamiento y el cumplimiento de todas las normas atinentes y que se presume que cumplen con toda la normativa legal y técnica que les es aplicable:



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- Trazado de todas las especialidades 1/100
- Memoria descriptiva general por especialidad presentada, en que consten los criterios adoptados.
- Agua Potable; Alcantarillado; Evacuación de Aguas Lluvia; Electricidad y Corrientes Débiles (Iluminación, WI-FI; Telefonía, Cifonía, Voz y Datos); Climatización (extracción forzada); Seguridad contra incendio; CCTV todo ello sin perjuicio del desarrollo en detalle por parte del contratista adjudicado de otras especialidades si fueran necesarias para el correcto desarrollo del proyecto encargado. Una planta podrá servir de base para dos o más especialidades similares.

## 2.- DEFINICION DEL ENCARGO

El diseño deberá abordar el desarrollo del proyecto y ejecución de las obras y recintos contemplados en el programa arquitectónico, el que se adjunta como parte de estos términos de Referencia, incorporando las modificaciones necesarias que lo transformen en proyecto.

El proyecto deberá contemplar el desarrollo completo del diseño para la ejecución del Edificio Institucional de la Región del Maule, sus oficinas, salas de reuniones, auditorio, casino, taller, SS.HH. archivos, bodegas, vía de evacuación independiente para el intendente, entre otros requeridos para el desarrollo de las diversas actividades que en él se desarrollarán.

Para la ejecución del proyecto se considerarán las especificaciones técnicas mínimas que acompañan este documento, de arquitectura, estructura, instalaciones: agua potable y alcantarillado, eléctricas, corrientes débiles, climatización y seguridad.

La compra del edificio abarcará el diseño de Arquitectura, Ingeniería de Detalles y los proyectos, memorias e informes de las especialidades concurrentes.

Los proyectos de arquitectura, estructuras, especialidades y cualquier otro que se estime necesario detallar en mayor profundidad en el curso de la obra para su correcto seguimiento, deberán ejecutarse y ser completos, por lo que el contratista adjudicado se obliga a desarrollar en mayor detalle aquellos proyectos, tal como su mejor presentación ante otros organismos que los revisan y aprueban si así lo requieren, lo que incluye la responsabilidad de gestionar la aprobación pertinente ante todas las instituciones respectivas en las etapas que corresponda.

### 2.1.- DISEÑO ARQUITECTONICO

#### 2.1.1.- Condiciones de diseño

El proyecto de Arquitectura deberá considerar lo establecido en el Plan Regulador Comunal de Talca y en general, toda la reglamentación con que cuente el mandante y las Leyes y Reglamentos que regulan la Edificación de las Obras. El desarrollo del diseño de la Obra se ajustará a los términos de referencia y otros documentos que forman parte de esta cotización. La propuesta deberá considerar además el Pago de Derechos Municipales, Pagos de Aportes Reembolsables como a su vez todo pago municipal por utilización de espacios públicos referentes a instalación de faenas y equipus.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

### **2.1.2.- Emplazamiento**

El proyecto del Edificio se emplazará en el radio del centro de Talca cercano a la plaza de armas.

Dada la magnitud del proyecto que se encomienda, el entorno urbano en donde se emplaza y la escala que abarca, es fundamental que el diseño considere las distintas escalas y se conciba el proyecto como una unidad, donde su programa arquitectónico asociado se perciban como un todo unitario, incorporándose a la ciudad y al entorno próximo, revalorizando así, el lugar donde se emplaza, lo que debe ser consideradas por el arquitecto proyectista.

Es primordial establecer la ubicación adecuada de la edificación dentro del terreno y su relación con el entorno (accesos y flujos existentes).

En el caso que el Edificio forme parte de un conjunto de edificaciones acogido a la ley de Copropiedad Inmobiliaria, el edificio ofrecido al Gobierno Regional del Maule deberá cumplir con los requisitos antes señalados y además deberá constituir una unidad separada del resto.

### **2.1.3.- Volumetría y especificidad**

Dada la envergadura y especificidad del encargo, su emplazamiento urbano y su entorno inmediato, éste se deberá insertar de manera armónica en la ciudad. Asimismo se tendrá en consideración los requerimientos programáticos y las condiciones de diseño, logrando mediante la presencia, imagen, volumetría y espacialidad propuesta por el Proyecto, se establezca un lenguaje arquitectónico donde formas, texturas, colores y materialidad sean acordes con el paisaje urbano.

El Contratista deberá considerar en sus costos la habilitación de estacionamientos de acuerdo a proyecto y la normativa vigente.

### **2.1.4.- Programa Arquitectónico**

Se adjunta Anexo con Programa Arquitectónico

### **2.1.5.- Aplicación de criterios de eficiencia energética**

A objeto de asegurar el confort térmico en la edificación, antes de comenzar el diseño de sistemas que provean de energía para mantener confort en la edificación, se deberá realizar análisis de alternativas en términos de costo-efectividad, considerando como factores claves la aislación térmica y ventilación natural proyectada, el principal objetivo de este es disminuir el máximo posible el consumo de energía del inmueble, se debe considerar además la oscilación térmica de esta zona climática, orientación, radiación solar y otros factores que influyan.. Para lograr resultados efectivos es esencial que todas estas estrategias sean incluidas desde un principio en el diseño.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

## 2.2.- Diseño de Ingeniería

Para el desarrollo del diseño estructural, se utilizarán las pautas señaladas en los presentes Términos de Referencia. Estas condiciones se entenderán como las mínimas necesarias para concordar con los requerimientos dados por las normas chilenas y por la O.G.U.C., por ende, cualquier omisión que se haga en ellas, no libera al proyectista de la responsabilidad de ejecutar los diseños conforme a las normas chilenas correspondientes, las cuáles se señalan (sin ser excluyente) en los presentes TDR.

De ser requerido por el proyecto se contempla como una especialidad de la Ingeniería a desarrollar y ejecutar como obra por el Contratista Adjudicado el proyecto de Implementación de Obras Viales menores al interior del predio. Este proyecto previo a la ejecución de faenas deberá ser aprobado y los planos de ejecución deben ser elaborados contemplando toda la normativa aplicable. Las características generales de este proyecto tales como solerillas, malcillo o asfalto etc., se definirán por los oferentes de manera general en las Especificaciones Técnicas y en la lámina Plano de urbanización general.

### 2.2.1.- Criterios de diseño estructural

Los Criterios de Diseño considerados por el Contratista para la realización de este trabajo deberán contemplar, a lo menos, las siguientes definiciones:

- a) El Calculista deberá determinar para cada elemento estructural las combinaciones de carga que extreman las tensiones internas, y lo diseñará de acuerdo al método que corresponda.
  - **Deformaciones admisibles:**  
Deberá considerarse las deformaciones admisibles recomendadas por la normativa vigente para cada material.
  - **Factores de seguridad considerados:**  
Estos corresponderán a los valores que recomienda la literatura técnica para los distintos métodos de diseño estructural. Se deberá distinguir al menos entre casos estático y sísmico.
  - **Parámetros del suelo de fundación:**  
Estos parámetros serán rescatados del Informe de Mecánica de Suelos. En este sentido, el Calculista interpretará los resultados del estudio y los volcará en el diseño.  
En caso de que el Informe de Mecánica de Suelos recomiende un mejoramiento del suelo de fundación, será responsabilidad del Contratista diseñar dicho mejoramiento y detallarlo tanto en las Especificaciones Técnicas Especiales como en los planos del proyecto respectivos.
  - **Calidad y particularidades de los distintos materiales de construcción:**



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

Se deberán diferenciar claramente las calidades de los materiales de los distintos elementos estructurales. Además, corresponderá indicar todas las consideraciones y/o salvedades consideradas en el diseño. Ambos aspectos deberán quedar expresados tanto en los Criterios de Diseño, en las Especificaciones Técnicas y en los Planos de Proyecto. En particular, el Contratista deberá atender especialmente a la protección anticorrosiva de los elementos de acero.

Al respecto, se considerará lo siguiente:

Para estructuras de Hormigón Armado, se deberá poner énfasis en el recubrimiento mínimo para elementos interiores y para los elementos sometido a la intemperie según señala la Norma Chilena correspondiente, a fin de reducir la corrosión de la armadura, los recubrimientos mínimos para hormigones armados en muros, vigas y pilares será de 3 cm. para exteriores y 2 cm para interiores. Para losas el recubrimiento mínimo es de 1.5 cm para interiores y de 2.5 cm para la intemperie.

Se aceptará otro tipo de protección complementaria contra la corrosión de armaduras por medio de aditivos para el hormigón, siempre que su eficacia se haya demostrado, lo que en todo caso deberá ser aprobado por la comisión técnica. Alternativamente se podrá utilizar para este fin, recubrimientos impermeabilizantes los que deberán ser propuestos con todos los antecedentes técnicos y económicos en cuyo caso se deberá tener la autorización expresa por parte del comprador.

Para todos los elementos de acero estructural expuestos a la acción del ambiente marino o la intemperie, deberán protegerse contra la corrosión, en toda su extensión. Se deberá especificar un sistema de protección en base a galvanizado ó pinturas epóxicas y/o de poliuretano u otra de similar calidad. En este sentido, el Contratista deberá buscar la asesoraría de especialistas en el tema, y proponer un esquema de protección adecuado para el proyecto en particular.

**Nota.-** Las combinaciones de viento para los estados de carga se aplicarán sólo en los casos que correspondan, como ser (sin ser taxativo) estructuras livianas como cobertizos, techumbres, estacionamientos y a otras estructuras donde la carga de viento sea predominante para el diseño.

La combinación de las solicitaciones sísmicas con otras solicitaciones se hará conforme a lo requerido en la Nch 433 of 96, párrafo 5.2.1 y sus modificaciones.

### 2.2.2.- Modelación

Para desarrollar el proyecto de estructuras se debe efectuar una modelación estructural, la que deberá contener una descripción conceptual del sistema estructural modelado, ya sea en base a marcos rígidos, muros o una combinación de ambos, considerando el tipo de edificio proyectado y estar disponible para la revisión de la comisión técnica durante el desarrollo del contrato.

### 2.2.3.- Memoria de cálculo



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

Se considera solamente un resumen de esta memoria para ser entregado en el sobre propuesta técnica.

La memoria de cálculo del proyecto debe contener lo siguiente:

- a) Descripción conceptual del sistema estructural utilizado indicando criterios de diseño con sus justificaciones. Se deberá indicar el sistema que se usará para resistir los esfuerzos de corte lateral inducidos por eventos sísmicos, si es que el cálculo considerará las losas como diafragma rígido y las medidas que se tomará desde el punto de vista estructural para asegurar el cumplimiento de estos criterios. Descripción de la materialidad estructural de los distintos cuerpos que componen la estructural global.
- b) Listado de normas y/o códigos nacionales e internacionales que se utilizará para el análisis y diseño estructural. Sin perjuicio de lo anterior, deberá darse cumplimiento a toda la normativa vigente en Chile, cuyas disposiciones deberán prevalecer sobre lo indicado en normas extranjeras. Deberá contemplarse, entre otras, las normas indicadas en estas disposiciones.
- c) Descripción del método de análisis (estático o dinámico) y del modelo estructural que se utilizará para su representación, análisis y diseño, indicando normativas nacionales y/o internacionales consideradas en el modelo, sin perjuicio de que el diseño estructural deberá respetar toda la normativa vigente en Chile, especialmente la norma de Diseño Sísmico de Edificios NCh433.Of96. Descripción del (de los) programa(s) computacional(es) utilizado(s) en el procesamiento de datos, incluyendo las hipótesis de análisis y diseño consideradas. Presentar croquis completo del modelo estructural, elevaciones y plantas.
- d) Parámetros de diseño estructural, tales como tensión y deformación admisible del suelo de fundación que se utilizó en el diseño, tensiones y deformaciones de trabajo del suelo, sobrecargas de diseño de acuerdo al tipo de recinto, tipo y magnitud de solicitaciones y combinaciones consideradas en el diseño, factores de carga y de resistencia, factores de seguridad en general, zona sísmica, tipo de suelo y coeficiente de importancia de acuerdo a la NCh433.Of.96.
- e) Propiedades de los materiales para el cálculo, como resistencia del hormigón y/o albañilería a la compresión y corte, resistencia y deformaciones de fluencia y rotura del acero en barras para hormigón y del acero estructural, calidad de pernos, anclajes, soldadura, etc.
- f) Resultados de los análisis para cada elemento estructural. Cargas axiales, esfuerzos de corte y momentos máximos considerados por cada tipo de solicitación y las empleadas para el diseño.
- g) Desplazamientos máximos de los centros de masas y de los puntos más alejados en todos los niveles del edificio y la deformación relativa entrepisos medidos en el centro de masas y puntos más alejados.
- h) Diseño estructural de muros, vigas, cadenas, pilares losas, techumbre, etc., con todos los cálculos que sean necesarios. En caso de uniones de acero viga-columna, incluir todos los cálculos respectivos.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

- i) Deberá indicarse claramente los criterios que se empleará para la protección de elementos no estructurales como tabiques, cielos falsos, equipos, ductos, mobiliario, etc., para soportar los efectos de deslizamiento, volcamiento, caída y deformaciones producidos por movimientos sísmicos. Indicar la materialidad de los tabiques y si están solidarios o dilatados de los elementos resistentes a efecto de evaluar si absorben o no deformaciones que puedan generar daño.
- j) Se deberá tener especial consideración con los criterios indicados en el estudio de mecánica de suelos.

#### 2.2.4.- Estudio de mecánica de suelo

El Contratista deberá completar el Estudio de Mecánica de Suelos que resulte necesario. En lo que corresponda al presente Proyecto, el Estudio de Mecánica de Suelos deberá ser suficiente para establecer los parámetros citados en el literal D que se muestra más adelante (resumen de parámetros y Recomendaciones).

##### 2.2.4.1.- Guía para estudio de mecánica de suelos

El estudio de Mecánica de Suelos cumplirá con el objetivo de entregar al proyectista estructural todos los parámetros necesarios para realizar el diseño de fundaciones de la infraestructura en estudio.

- a) Reconocimiento de suelo:  
Se consulta la realización de calicatas en la zona de emplazamiento del proyecto, las que deberán permitir la descripción completa de los estratos donde será recomendable fundar las estructuras.  
Las calicatas serán ubicadas de acuerdo a las Instrucciones que oportunamente entregará la comisión técnica del Proyecto.  
En caso de complicaciones, roca o estrato de bolones que no puedan ser removidos con herramientas manuales, el fin de la excavación será definido y aprobado por la Inspección Fiscal de la Obras.
- b) Ensayos de laboratorio:  
El Contratista propondrá a su juicio, para cada calicata, el estrato en que se realizarán los análisis de laboratorio. La comisión técnica o el representante de éste en terreno deberán aprobar dicha elección.  
Para cada muestra se debe indicar: nombre del proyecto, ubicación, N° de pozo, horizonte, profundidad, n° de muestra.
- c) Las muestras se someterán a los siguientes análisis y cálculos:
  - Estratigrafía: Cortes y elevaciones, con énfasis en indicar profundidad de estrato vegetal, raíces u otro material orgánico. Indicar accidentes tales como fosas, pozos, restos de distinta naturaleza, etc.
  - Límites de Atterberg.
  - Densidad Natural, Densidades Seca y Húmeda, Humedad Natural.
  - Densidades Máximas y Mínimas y cálculo de la Densidad Relativa si el contenido de Finos es 12%.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

- Proctor Standard según aashto T-180 si el contenido de Finos es  $\geq 12\%$ .
  - Ensayo California CBR.
  - Ensayos de Clasificación según sistemas USCS y aashto.
  - Determinación de sales solubles.
- d) Resumen de parámetros de diseño y recomendaciones:  
Se deberá incluir en este informe toda indicación referente a eventuales mejoramientos de suelo que sea necesario materializar bajo los cimientos y radieres de la estructura.  
Se deberá agregar el tipo de fundación recomendada y la profundidad correspondiente.  
Se deberá definir la tensión de suelos admisible.  
En este sentido, el informe señalará en forma explícita, no dejando lugar a dudas, la recomendación que posteriormente el calculista interpretará y aplicará al diseño estructural.  
Se deberán incluir los ensayos de laboratorio de todas las calicatas y muestras.

#### 2.2.5.- Revisores independientes.

Las presentes disposiciones son las mínimas requeridas para el desarrollo del proyecto.

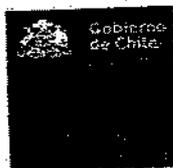
El contratista deberá efectuar la revisión del Proyecto definitivo de Arquitectura y del Proyecto de Cálculo por parte de Revisores Independientes. Los informes requeridos, deberán considerar en su revisión los aspectos normativos y técnicos que correspondan.

Informe de revisión de Estructuras: Conforme a lo señalado en la O.G.U.C., se requiere contar con una certificación realizada por un profesional competente que revise, confronte y certifique que los antecedentes entregados por el Contratista, cumplen con las normas, métodos, modelos, programas y parámetros correctos, además de contar con todos los planos y detalles que permitan la correcta ejecución de las obras.

La aprobación de la memoria de cálculo por parte del Revisor Independiente no exime al proyectista y Contratista de su obligación de cumplir con los requisitos de cálculos señalados en las Normas y presentes Términos de Referencia.

En el Informe de la revisión del Proyecto de Arquitectura, por parte del Revisor Independiente, se deberá confirmar el estricto apego del proyecto, a la normativa vigente manifestada mediante el correspondiente Certificado de Informaciones Previas; Plan Regulador de la Comuna; Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.); normativas atinentes a las características específicas del edificio que se proyecta; Reglamentos y requisitos de aprobación para los proyectos de Instalaciones de Especialidades, etc.

En caso de existir observaciones por parte del Revisor Independiente y de estas emanen complementos o modificaciones que resulten necesarios para obtener la aprobación del proyecto de estructuras, o de arquitectura el Contratista deberá subsanarlas en la ejecución de la Obra de su propio peculio.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

### 2.3.- Proyecto de Especialidades

El Contratista deberá considerar para la Obra motivo del presente Proyecto los siguientes Proyectos de Especialidades:

- Sanitario: Agua potable, Alcantarillado, Evacuación Aguas Lluvias
- Electricidad: Iluminación, fuerza, computación y Corrientes Débiles (Telefonía, Citofonía, circuito cerrado de seguridad, Voz y Datos)
- Climatización.
- Seguridad contra Incendio.
- Otras especialidades, si fueran necesarios para el desarrollo del Proyecto.

En caso de existir observaciones o complementos que resulten necesarios para obtener la aprobación de los proyectos de Especialidades, el Contratista adjudicado deberá subsanarlas, aún cuando el trabajo se encuentre terminado.

Será responsabilidad del Contratista, presentar, incluidos en la Entrega Final de la Obra, cada uno de los Certificados de Factibilidad Técnica, vigentes, otorgados por los Servicios competentes y capacitar en cada uno de los equipos y sistemas a las personas que corresponda para su operación.

Los proyectos de especialidades se ajustarán a las disposiciones, normativas técnicas, términos de referencia y especificaciones técnicas mínimas.

#### 2.3.1.- Generalidades

Las presentes disposiciones son las mínimas requeridas para el desarrollo en profundidad y detalle para una correcta fiscalización por parte de la comisión técnica de la Obra. Estas podrán ser complementadas o separadas por el proyectista, pero en ningún caso disminuidas. Las obras en referencia se proyectarán y ejecutarán de acuerdo a las presentes disposiciones, a la normativa vigente, especificaciones de proyecto y los planos correspondientes.

El Contratista adjudicado deberá desarrollar, como profundización de la Oferta Técnica adjudicada, los Proyectos de Instalaciones y especialidades para las obras señaladas, con un nivel de detalle que permita, sin lugar a dudas, ni interpretaciones, ni ambigüedades, la construcción de la obra.

Los proyectos definitivos de todas las instalaciones deben entregarse en original debidamente firmados por los profesionales autores de los proyectos y 2 copias, respaldo en CD, Autocad y Word.

#### 2.3.2.- Normativas y Exigencias

En el proyecto e instalaciones de las obras se deberá cumplir con las siguientes normativas vigentes:

- Normas I.N.N.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- Reglamento General para las Instalaciones Domiciliadas de Alcantarillado y Agua Potable del Servicio Nacional de Obras Sanitarias.
- Normas y Recomendaciones dadas por la Empresa de Servicios Sanitarios de la Región. Manual de Normas Técnicas para la realización



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

de las Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado (D. N°222 del 19.04.95).

- Ley General de Servicios Sanitarios, DFL 382.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y por el Servicio de Salud del Ambiente
- Normas y Reglamentos establecidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- Toda normativa vigente relacionada con el ámbito de la especialidad correspondiente.

### 2.3.3.- Planos y documentos

#### a) Memoria Descriptiva

En la memoria descriptiva se incluirá cualquier anotación o indicación que no esté en los planos o en las especificaciones. En el caso de diferencias entre los planos y las especificaciones, predominarán los planos.

También dentro de esta memoria se incluirán notas generales con los objetivos, normas, requisitos, documentación legal correspondiente, certificados de ensayos, labores de contrato, condiciones de trabajo en terreno, condiciones de diseño, sistemas proyectados, (descripción detallada de cada parte), detalle de equipos y materiales, estanques de acumulación, redes, equipos de inyección / elevación, tratamiento de agua, cañerías, fittings, válvulas, accesorios, aislación térmica, terminación de cañerías, emisores térmicos, electricidad, hojas de datos, descripción de pruebas, regulaciones, puesta en marcha, mediciones a ejecutar a los sistemas, equipos y artefactos durante los periodos de prueba, puesta en marcha y garantía, otros documentos no especificados y necesarios para el desarrollo y ejecución del proyecto.

#### b) Memoria de Cálculo

Esta contemplará con exactitud las capacidades de agua potable, red húmeda contra incendios, extintores y alcantarillado, calculadas para el sistema global y cada una de sus partes de cada recinto, las capacidades de equipos a instalar (cada uno de sus parámetros), definiciones de recintos, listado de equipos principales, y especificaciones técnicas preliminares.

#### c) Planos

Se deberá entregar planos generales de plantas y cortes con ubicación de todo el equipamiento mencionado en la memoria descriptiva. Estos deberán reflejar expresamente todos los componentes de los sistemas, incluyendo ductos y válvulas y accesorios para cada instalación. Detallarán cada una de las partes que se relacionen con la especialidad, de acuerdo a las plantas de los planos del proyecto de arquitectura. No se aceptarán planos de especialidad dibujados sobre copias de planos de arquitectura. Las escalas serán las siguientes:

- 1:50, 1:100 ;1:200;1:250 para las plantas y recorridos de instalaciones
- 1:50,1:25, 1:20; 1:10 ,1:5 para detalles constructivos a que hubiere lugar, según defina CT.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

Deberán presentar cada uno de los detalles referentes a ubicación, cotas de medidas, características relevantes (flujos, cambios de direcciones, resúmenes de características o lo que se considere necesario) y deberán ser en su totalidad claramente legibles.  
En los planos, las cotas prevalecerán sobre los dibujos y los planos de detalle sobre los generales.

#### 2.4.- Proyecto de agua

La instalación domiciliaria a desarrollar comprende desde el Medidor existente y o su reemplazo de acuerdo a las nuevas necesidades hasta la alimentación hacia cada uno de los artefactos que se han proyectado en el diseño de arquitectura.

En esta partida se consideran las instalaciones de aguas proyectadas para todos los artefactos que indica el plano de arquitectura. El abastecimiento de agua caliente, de consultarse, se podrá realizar mediante termo o calefón a gas licuado. Las cañerías de agua caliente deberán aislarse mediante medios caños de poliestireno expandido, para evitar pérdidas de calor, o bien consultar tubería con recubrimiento de poliuretano o equivalente técnico a Madeco Solar.

Para la distribución de agua dentro del edificio se instalará cañería de cobre tipo L o equivalente normativo de acuerdo a los diámetros indicados por el proyecto. Los fittings serán del mismo material o bronce y deberán cumplir con las Normas I.N.N. pertinentes.

La red húmeda de incendios se proyectará conectada a la red de agua del edificio. Su diseño y ejecución se llevarán a cabo de acuerdo a lo especificado en el R.I.D.A.A.

Los gabinetes pertenecientes a la red húmeda se proyectarán como metálicos con manguera automática, embutidos, alimentación axial abatible, equipado con 25 metros de manguera semi-rígida de 25 mm., pitón de plástico color rojo, de tres chorros: corte, neblina y alto impacto.

Los extintores se distribuirán en pisos de acuerdo a leyes y normativa existente. Los equipos extintores deberán ser certificados de acuerdo a ley, no deberán superar la capacidad de 9 Kg. y solo se utilizarán gabinetes para su suspensión a muros. Se deberá considerar la instalación de extintores de dióxido de carbono, solo del tipo ABC. Se prohíbe la instalación de extintores de HALON o sus subclases.

##### 2.4.1.- Proyecto de alcantarillado y aguas lluvias

La instalación que se proyectará comprende la ejecución de la ampliación del colector público hasta la nueva distribución interior que el nuevo proyecto defina, incluyendo toda la red interior hasta el último artefacto proyectado.

- Cámaras de inspección domiciliarias: estas serán proyectadas de acuerdo a norma.
- Cámaras del tipo público: en la conexión a la red pública el proyecto desarrollará cámaras del tipo público según lo indique la empresa de Servicios Sanitarios y lo exija la norma.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- Ventilaciones: el proyecto debe contemplar las ventilaciones del sistema, correspondientes de acuerdo a norma.
- Piletas: en todas las bajadas de Aguas Lluvias se proyectarán piletas de PVC, conectadas a pozo absorbente, previa conexión a una cámara decantadora o dependiendo de la absorción del terreno se deberá considerar evacuación mediante planta elevadora hasta algún punto (colector de aguas servidas o colector evacuación aguas de la napa). Deberá incluir tapa.
- Bajadas de aguas lluvias: se gufarán las aguas lluvias superficialmente mediante canaletas, hacia los puntos de desagüe interior indicado en los planos. Las bajadas se colocarán en los puntos indicados de acuerdo a proyecto sanitario y conforme a las especificaciones de arquitectura. Las aguas lluvias se conducirán hacia una cámara que colectará las aguas hacia su desagüe, preferentemente se proyectará su reutilización.
- Canaleta y rejilla de piso: con el fin de canalizar las aguas lluvias se proyectará como alternativa, una canaleta de piso en hormigón. Sobre esta canaleta irá una rejilla metálica galvanizada, en tramos, diseñada para el tipo de tráfico, pudiéndose dejar uno de sus tramos desmontables para limpieza, este tramo debe asegurarse para evitar su remoción indebida.
- Pozo absorbente: para los casos en que las aguas lluvias no se puedan conducir, se proyectará un pozo absorbente con una bomba de impulsión sumergible de acuerdo a las Normas del R.I.D.A.A.

Los diseños deberán ajustarse a las siguientes normas:

- Normas establecidas por el Servicio Nacional de Obras Sanitarias.
- Normas I.N.N.
- Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.
- Reglamento General para las Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado y Agua Potable del Servicio Nacional de Obras Sanitarias.
- Normas y Recomendaciones dadas por la Empresa de Servicios Sanitarios de la región.
- Manual de Normas Técnicas para la realización de las instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado (D. N°222 del 19.04.95).
- Ley General de Servicios Sanitarios, DFL 382.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y por el Servicio de Salud del Ambiente
- Normas y Reglamentos establecidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Planos mínimos que deberán confeccionarse por el proyectista:

- Instalaciones de Alcantarillado y Agua Potable
- Planos de planta de todos los pisos
- Plano general del edificio con planta de patios y unión a colector
- Plano isométrico
- Cámaras de alcantarillado (registro).



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- Instalaciones de Aguas Lluvias
- Plano de canales y colectores de aguas lluvias, bajadas, pozo absorbente, si así lo requiere el proyecto.
- Instalaciones de Agua Fría y Caliente
- Plano de planta de todos los pisos de aguas fría y caliente Escala 1:100
- Plano general del edificio, empalmes, estanques de distribución, sala de bombas, matrices. Esc 1:100.
- Planos isométricos de agua fría y caliente Esc.1:100/ 1:2
- Planos de detalle de estanque de distribución con sala de bombas, etc. (El diseño estructural de este estanque, deberá ser resuelto e incluido en el Proyecto Estructural del Edificio.) Esc. 1:50
- Red húmeda coordinada con agua potable.
- Instalaciones contra incendio
- Planos de Instalaciones contra incendio, (Red Húmeda, Red Seca, Sensores y dispositivos de alarma y control de incendio, Rociadores, etc.)

## 2.5.- Proyecto eléctrico e iluminación

Consulta el diseño del proyecto eléctrico y alumbrado exterior. El Contratista adjudicado deberá elaborar un proyecto que satisfaga las demandas de electricidad e iluminación de la edificación, incluyendo un plano técnico informativo, con el cálculo de la potencia requerida en el Proyecto, realizado por un profesional acreditado por la SEC para este fin y respetar la Normativa vigente, relativa a la regulación de la contaminación lumínica, de esta Región.

Se deberá considerar una iluminación adecuada a los requerimientos de uso de cada recinto con un criterio funcional y de acuerdo a las Normas que regulan este aspecto. Este proyecto deberá ser acompañado de una breve reseña de los criterios utilizados, así como la descripción técnica de todos los equipos a emplear. Si es necesario referirse a una determinada Marca ó proveedor, se deberá dejar claramente mencionado que "se podrán proponer alternativas Técnica y Equivalente."

En caso que el Proyecto cotizado consulte la Implementación de un equipo Generador de Electricidad, el Proyecto Eléctrico deberá definir su capacidad y características técnicas fundamentales además de consultar los circuitos necesarios para que el sistema sea operativo.

### 2.5.1.- Generalidades

El siguiente documento tiene por objetivo definir los requerimientos mínimos para la elaboración de los Proyectos Eléctricos y de Seguridad Electrónica.

Además, se exponen indicaciones y consideraciones útiles para la concepción general del proyecto que deben ser respetadas o mejoradas por los profesionales que realicen la ejecución de los proyectos

El Contratista adjudicado deberá desarrollar, junto con los demás estudios y documentos los Proyectos de Instalaciones Eléctricas e Informática, con un nivel de detalle que permita la instalación en obra.

El proyectista eléctrico será un Ingeniero Eléctrico con experiencia mínima de 5 años en el diseño de instalaciones y proyectos eléctricos.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Todo elemento no indicado en este documento, pero necesario para la correcta operación de los sistemas, deberán ser incluidos y detallados en el proyecto.

Las marcas deberán ser consideradas referenciales y solo se indican para definir una calidad mínima, por lo tanto el Contratista podrá especificar estas o de características técnicamente equivalente.

#### 2.5.2.- Electricidad

El proyecto eléctrico deberá contemplar los siguientes aspectos; Instalación de alumbrado, fuerza, computación, corrientes débiles, telefonía, citofonía interna, empalme y acometida subterránea para la oficina y aérea para las viviendas, sistemas de puesta a tierra, alumbrado de emergencia, tableros, conductores, alimentadores, sub-alimentadores e iluminación.

#### 2.5.3.- Normativas

El proyecto contemplará y deberá respetar, en la etapa de proyecto como la ejecución de éste, todas las normas vigentes de SEC (Superintendencia de Electricidad y Combustible) y las indicaciones realizadas en este documento. El diseño adoptará las exigencias de las siguientes normas:

Normas NCH 10/84	Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
Normas NCH 4/84	Instalaciones interiores en baja tensión.
Normas NCH 2/84	Elaboración y presentación de proyectos.
Normas N SEG 5 en 71	Instalación de corrientes fuertes.
Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.	

Y recomendaciones de:

- National Electric Safety Code.
- National Fire Protection Association.
- Estándares de referencia TIA/EIA568 y/o ISO 11801

#### a) Planos

- Alumbrado y emergencia
- Enchufes de alumbrado, fuerza y computación.
- Diagrama unilineal, cuadros de cargas y resúmenes de carga.
- Red de Detección de Incendio
- Instalación exterior y Sistema de puesta a tierra
- Proyecto de Telecomunicaciones
- Corrientes Débiles
- Teléfono, Citofonía, Voz y Datos
- Proyecto: Formato A0 a A1, Escala 1:50 o 1:100, Detalles escala 1:20 y 1:2



Gobierno Regional del Muzo  
División de Análisis y Control de Gestión

b) Documentación a entregar

El Contratista adjudicado deberá entregar los siguientes documentos:

- Del proyecto
  - Memoria explicativa del proyecto.
  - Especificaciones técnicas completas.
  - Memorias de cálculo de: alimentadores y sub-alimentadores, epc y bpc y corto circuito.

#### 2.5.4.- Empalmes

El proyectista eléctrico señalará los espacios necesarios para el montaje de empalmes, tableros, grupo electrógeno, etc., todo en coordinación con arquitectura y las especialidades.

Se debe considerar equipos de medida con una capacidad a lo menos un 30% mayor a la potencia máxima del sistema.

#### 2.5.5.- Sistemas de Puesta a Tierra

En la etapa de obra y previo a la ejecución de la partida correspondiente, se deberá entregar una propuesta de emplazamiento de las diferentes mallas y de su ubicación, las cuales deberán ser ratificadas en la etapa de construcción, en cuya etapa se deberán tomar en cuenta los distintos parámetros y variables del sistema eléctrico en el punto, la calidad del suelo, la resistencia de puesta a tierra permisible y la extensión física del terreno disponible.

Para el sistema computacional se ejecutará una malla exclusiva, de resistencia de puesta a tierra de menos de 2 OHM y se deberá obtener una diferencia de potencial con la malla de servicio de menos de 0,5 Volt. Las mallas se harán de cable de cobre desnudo, de acuerdo a dimensión que se determine por el cálculo, uniones tipo Cadwell.

#### 2.5.6.- Circuitos y centros de alumbrado y fuerza.

Por razones de operación, facilidad de mantenimiento y de seguridad, las instalaciones de alumbrado se dividirán en circuitos, los cuales deberán servir áreas de extensión limitada. Por esta razón los circuitos normales no tendrán más de 14 centros para iluminación interior, 10 centros para iluminación exterior y 8 centros para enchufes, todos en forma independiente.

El proyectista deberá definir los centros de las diferentes instalaciones de acuerdo al programa de los recintos para las diferentes dependencias. Además, deberá suministrar la energía eléctrica a todos los requerimientos como, bombas, computación, etc.

Todos los enchufes llevarán diferencial por circuito el cual será de 2\*25 A/25 ma

Los circuitos serán distribuidos de manera de obtener el mejor equilibrio de cargas posible, considerando a lo menos un enchufe por recinto, de acuerdo a lo indicado en el documento Términos de Referencia, además, se colocarán enchufes cada 14 m., para actividades de aseo.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

La iluminación de pasillos, hall y circulaciones deberán sectorizarse y se proyectará con circuitos independientes y no se mezclarán con otros servicios.

Los circuitos de los baños se considerarán independientes y no se mezclarán con otros servicios.

Los circuitos de alumbrado y enchufes serán independientes entre sí.

Los centros de fuerza se canalizarán en forma independiente, el número de centros no podrá ser superior a tres (3).

La iluminación exterior, halls, pasillos será en circuitos independientes y será controlada desde un Tablero de Control de Luces (TCL) ubicado en Oficina Control de ingreso al recinto.

El sistema de comando de encendido deberá permitir la mayor flexibilidad y sectorización, para lograr el uso racional de la iluminación, este tratamiento deberá ser especialmente aplicado en pasillos y halls.

Se deberá abastecer el consumo para una planta telefónica con circuito independiente.

#### **2.5.7.- Sistemas De Emergencia**

##### **2.5.7.1.- Alumbrado de Emergencia**

Se instalará un sistema de iluminación de emergencia basado en las luminarias del edificio, cuya finalidad será proporcionar vías seguras de escape y que oriente a las personas que en condiciones de emergencia se vean obligadas a abandonar los recintos que se encuentren.

Se adoptará el siguiente criterio de ubicación, como mínimo:

- Sobre cada puerta de salida.
- En las cajas de escalas.
- En todo cambio de dirección de la vía de escape con corredores laterales.
- Cerca de los equipos de extinción o alarmas de incendio.

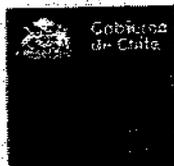
Las canalizaciones eléctricas y/o aparatos y artefactos empleados en el sistema deben asegurar una resistencia al fuego correspondiente a la clase F-60.

Los equipos de alumbrado de emergencia serán anti-vándalos y de potencia mínima de 2\*11 watt.

#### **2.5.8.- Tableros eléctricos**

Las indicaciones que a continuación se presentan deberán ser consideradas por el especialista tanto en las especificaciones técnicas como en el diseño final de los tableros. El especialista deberá respetar o mejorar estas indicaciones mínimas y entregar una especificación completa y detallada de esta partida.

De acuerdo al consumo y a las características los tableros que se consultan son; Tableros Generales, Tableros Generales Auxiliares, Tableros de Distribución de Alumbrado, Tableros de Fuerza, Tablero de Transferencia Automática para asegurar funcionamiento de equipo electrógeno inmediatamente una vez que se produce el corte de energía y Tableros de Control de Luces y Tableros de Fuerza de Bombas.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

El proyectista eléctrico deberá colocar por lo menos un tablero de distribución de alumbrado, fuerza por piso y deberá analizar la posibilidad de incorporar más si por razones de funcionalidad se estima conveniente.

Los tableros deberán ser ubicados de manera de permitir el acceso sólo a personal calificado y no deben quedar en tránsito de personas, por lo tanto el especialista deberá coordinar con arquitectura su ubicación y el diseño de un shaft para electricidad.

Los tableros deberán ser fabricados por alguna empresa de reconocido prestigio como Rolet, Ingelmet, Class, Rhona, Legrad o equivalente técnico.

Para el diseño de los espacios de los tableros, será obligación que el proyectista entregue las dimensiones reales que tendrán los gabinetes de estos en las plantas, por lo tanto deberá entregar un completo diseño que asegure que los espacios son suficientes tanto para emplazar los tableros como para maniobrar.

Todo Tablero Auxiliar será autosoportante.

Los gabinetes de los tableros generales y auxiliares deberán ser fabricado en plancha de acero tipo A-37-24-ES o equivalente de 1.9 mm de espesor. Además todos los tableros serán metálicos y construidos de acuerdo a norma.

Todos los Tableros generales deberán llevar instrumentos de medida que indiquen la tensión y corriente sobre cada fase. Estos instrumentos de medición deberán ser del tipo funcional, digital y en RMS verdadero.

Todos los tableros deberán llevar luces piloto sobre cada fase para indicación de tablero energizado para la red normal y de emergencia.

Los dispositivos de control, luces piloto, instrumentos de medida u otros similares montados en un tablero y que necesiten de energía eléctrica para su funcionamiento, deberán ser alimentados desde circuitos independientes cuya protección podrá ser como máximo de 10 Amperes y de la capacidad de ruptura adecuada.

Todos los tableros deberán ser construidos para soportar un 30% de crecimiento.

Los Tableros deberán considerar barras independientes para la alimentación normal y de emergencia.

Los tableros de computación deberán ir en gabinetes independientes del resto de los tableros.

Todos los tableros que tengan más de 3 circuitos llevarán barras de fase, neutro y tierra.

Todos los tableros llevarán repartidores para la distribución de circuitos.

Todos llevarán puerta y tapa abisagrada provista de chapa, manilla y llaves (tres). La manilla será cromada sin lengüeta tipo L, con varillas de 8 mm en acero laminado.

Se exigirán los siguientes espacios mínimos para los tableros generales y auxiliares:

- 15 cm en la parte superior.
- 10 cm en los costados.
- -15 cm inferior de los tableros murales.
- -60 cm en la parte inferior de los tableros auto soportantes.

Estas distancias deben medirse de los bordes o partes energizadas más próximas al borde interior del marco del gabinete y no a la pared exterior del mismo.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Debe proporcionarse una cubierta que impida tener acceso a los puntos de conexión en forma accidental y a las partes peligrosas en que se pueda hacer contacto eléctrico. Esta debe ser fijada en cuatro puntos.

Los cables de llegada se conectarán directamente a los bornes de conexión del interruptor principal.

Todas las barras serán de cobre y se deberán identificar con pintura de color bajo el código de colores de la norma SEC.

Se dejará espacio en las barras (orificios) de un 30% para futuras instalaciones.

Todos los tableros, disyuntores, protecciones deberán llevar una identificación mediante plaquetas de acrílico negro con letras y/o números grabados de color blanco que irán apertados al panel.

En la parte interior de la puerta se instalará una nómina de circuitos plastificada en un diagrama unilineal de la instalación de cada tablero.

Las puertas exterior e interior serán abisagradas y se deberán poder abrir sin provocar la operación de los equipos contenidos en su interior y conectadas a tierra.

Los tableros deberán ser cableados de fábrica, con cable de cobre blando de aislación termoplástica de PVC.

Para las conexiones de conductores fases y tierras de protección y servicio, serán barras de Cu desnudas en la parte superior de los tableros montadas en aisladores de resina, reforzados con fibra de vidrio.

El cableado de los componentes, deberá ser ordenado, limpio y claramente identificable los circuitos.

Todas las protecciones dentro de un tablero deberán ser de la misma marca de fabricación y coordinadas.

Todos los tableros deberán ser identificados con una placa de acrílico con letras blancas.

Las protecciones de los tableros de computación serán MERLIN GERIN, LEGRAND, LG o técnicamente equivalente.

#### **2.5.9.- Alimentadores Y Sub-alimentadores**

Estos se canalizarán en e.p.c o bpc según las zonas que se lleven, teniendo presente que los alimentadores y sub-alimentadores serán independientes para alumbrado, fuerza y computación, tanto para normal como emergencia.

Los alimentadores y sub-alimentadores deberán calcularse para un sistema de carga desequilibrado y se dejará una capacidad de un 30% en cada uno de ellos, con voltajes de pérdida no mayores al 2,5%.

La sección del neutro será igual a las de las fases y para computación será a la sección superior.

Los conductores serán del tipo THHN de las dimensiones que determina el cálculo.

#### **2.5.10.- Canalización**

Las canalizaciones pre-embutidas en losas y muros serán puestas a una profundidad de 5 cm. mínimos de la cara inferior en obra gruesa.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Se deberá hacer un diseño que permita futuras ampliaciones o modificaciones, para la repartición de los diferentes circuitos.

#### 2.5.11.- Proyecto de Iluminación

La cantidad de equipos a colocar dentro de los edificios será definida mediante un estudio de iluminación. Los niveles de iluminancia a respetar serán los indicados en la norma SEC y la cantidad máxima no deberá superar el 30% del nivel de iluminancia establecido en dicha norma.

El proyecto de iluminación será presentado y aprobado solamente con el estudio de iluminación (interior y exterior) y con las especificaciones técnicas entregadas y revisadas todos los antecedentes por la inspección fiscal.

El proyectista deberá poner especial atención en el diseño al nivel de iluminación, eficiencia energética, aporte arquitectónico de las soluciones, confort visual, color, estética y la calidad de los equipos propuestos.

Los antecedentes técnicos que se manejen para el cálculo deben corresponder a los elementos de iluminación que se utilicen y deben estar emitidos por laboratorios nacionales o extranjeros.

El proyectista deberá entregar una ficha completa y en castellano de cada uno de los equipos de iluminación, previo a la ejecución de cada partida, la cual deberá contener lo siguiente:

- Marca referencial
- Modelo referencial.
- Características del difusor.
- Características del reflector.
- Forma de fijación.
- Tipo de lámpara a emplear con marca referencial y características técnicas completas.
- Color.
- Características del cuerpo de los equipos.
- Características de pintura
- Características técnicas completas del transformador formador (si llevara)
- Esquema de detalle de montaje para las luminarias exteriores.
- Grado de protección
- Fotografía del equipo
- Dimensiones de los equipos o croquis a escala.
- Características del aro del equipo de iluminación (para los que posean)
- Equipamiento eléctrico completo
- Ballast (marca, pérdidas, condensador, nivel de ruido, ficha técnica completa).
- Terminaciones eléctricas y equipamiento eléctrico.
- Curvas certificadas de distribución polar.
- Norma de fabricación del equipo.

#### 2.5.12.- Artefactos y Centros Eléctricos.

Los artefactos a utilizar tanto para los circuitos de alumbrado, enchufes de fuerza, señales débiles y otros similares será marca Bticino (o técnicamente equivalente) de líneas Light, de tapa de grafito, incluyendo todos los elementos y



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

accesorios recomendados por el fabricante, incorporados en cajas de acuerdo a norma.

Todos los circuitos de alumbrado, enchufes, fuerza, emergencia, y otros de similar índole que se incorporen en el edificio, se deberán canalizar con tubo plástico rígido de 16 mm de diámetro mínimo tipo conduit y conductor del tipo NYA de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo.

En la instalación se incluirán secciones mayores y de característica superior cuando lo requiera.

## **2.6.- Requerimientos para proyecto de calefacción y climatización.**

Se deben considerar tres aspectos importantes, que definen el sistema de calefacción eficiente que son: el sistema de climatización, el sistema de calentamiento de agua sanitaria y el sistema de ventilación de los recintos.

### **2.6.1.- Instalación de climatización**

El proyecto de climatización de alta eficiencia, se deberá calcular considerando envolvente térmica, ventilación adecuada (Mecánica o pasiva) orientación del edificio, tipo de energía y equipos a utilizar, desarrollando un informe técnico económico de la mejor alternativa, describiendo el tipo de instalación, consumos anuales en operación y mantención, de las distintas opciones tecnológicas. El edificio usará equipos para calefacción y/o ventilación de alta eficiencia, correctamente dimensionados para la demanda estimada del edificio y con controles para optimizar desempeño.

Deberá considerar en el desarrollo del proyecto de instalación las siguientes normas y/o recomendaciones:

- American Society of Heating refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE).
- Los reglamentos nacionales que tengan relación con estas instalaciones en particular, tales como SEG, INN (NCH 849, NCH 851, NCH 1079, NCH 2217, NCH 1078), SNS, ETC.

#### **2.6.1.1.- Condiciones de cálculo y diseño**

Se deberá considerar como temperatura de confort térmico 18 °C.

Documentación a desarrollar

- Análisis preliminar de opciones pasivas y activas de ventilación.
- Informe calidad de aire interior
- Memoria explicativa con diagramas de flujos de sistemas escogidos.
- Esquemas sistema de control para optimizar uso de energía con integración de los sistemas pasivos para calefacción y ventilación de sistemas escogidos.
- Memorias de cálculos.
- Especificaciones.
- Cubicación.



Gobierno Regional del Maule  
Dirección de Análisis y Control de Gestión

- Planos de sistemas de calefacción y ventilación.
- Compendio de catálogos.
- Manual integrado de operación, monitoreo, control y mantención eficiente de sistemas.
- Listado de estrategias para operación eficiente de sistemas.

#### **2.6.2.- Sistema de ventilación**

Deberá ser ejecutado por un profesional competente, Ingeniero civil mecánico o Ingeniero en Climatización, con experiencia en diseño de edificios de bajo consumo energético y con inscripción vigente en el Registro del Servicio correspondiente.

La ejecución del proyecto debe ser coordinado con el proyecto de arquitectura, especialmente en la ubicación e instalación de ductos, e instalaciones eléctricas para el abastecimiento energético de los equipos.

##### **2.6.2.1.- Zona con ventilación/extracción forzada**

Las extracciones de recintos deberán diseñarse con salida inmediata hacia el exterior, en cada nivel de piso. El extractor deberá ubicarse entre cielo falso de las zonas a ventilar. La conducción del aire se hará a través de ductos de acero galvanizado, la salida al exterior debe contemplar rejilla de descarga con terminación de acorde con la del edificio, los extractores deben ser especificados para bajos niveles de ruido, equipos de baja velocidad, considerando además conexiones flexibles entre ventiladores y ductos de aspiración y descarga.

Los recintos donde se contempla extracción forzada de aire son:

- Áreas de trabajo mediterráneas.
- Baños mediterráneos.
- Bodegas mediterráneas.
- Otros recintos que normativamente lo requieran.

##### **2.6.2.2.- ZONAS CON VENTILACIÓN NATURAL**

En los ambientes con ventanas hacia el exterior y en los recintos habitables, se deberá diseñar ventilación natural con la utilización de rejillas en puertas y ventanas abatibles. El proyectista deberá determinar y garantizar las renovaciones de aire necesarias mediante dimensionamiento de las celosías de puertas y aberturas en ventanas, en concordancia con proyecto de Arquitectura.

##### **2.6.2.3.- Zonas con calefacción**

El sistema de calefacción a diseñar, será por medio de uso de radiadores extra planos, losa radiante, aire, o por otro sistema, de acuerdo a estudio económico. Estos serán ubicados en los recintos más adelante descritos. La calefacción será zonificada, considerando



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

una adecuada distribución entre los diferentes sectores soleados y de sombra (soleados: oriente, norte, poniente; no soleado: sur).

En cada piso deberá proyectarse circuitos zonificados con sus correspondientes válvulas automatizadas de dos o tres vías accionadas desde los termostatos de zonas (oriente, norte, poniente y sur, en cada piso). Además se agregarán válvulas de corte manual por cada uno de los pisos. Se entregará cálculo de balance térmico del edificio considerando pérdidas y ganancias que justifiquen la dimensión y el consumo de calefacción.

Los recintos a calefaccionar serán los siguientes:

- Recintos habitables
- Otros a definir por el propietario.

#### **2.6.2.4.- Unidad de calor (depende de análisis técnico económico)**

El proyectista deberá desarrollar dentro del proyecto un sistema de calefacción para el edificio en el que se incluya la unidad de calor, operada con el combustible o energía determinada por el análisis técnico económico. Se consultará la ubicación de ésta en las dependencias destinadas a climatización.

Dentro del proyecto deberá considerar todas las conexiones y accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema la unidad de calor (surtidor y retorno, llenado, drenaje y vaciado, válvulas de corte, de seguridad, purgadores de aire, estanque de expansión, bombas de recirculación, manómetros, termómetros, etc.) y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema de calefacción. Cada unidad de calor deberá alimentar a las diferentes zonas determinadas en el programa del estadio.

Deberán contar con los siguientes elementos mínimos de control:

- Termostato.
- Termómetro.
- Termostato de seguridad.
- Tablero de control.
- Válvula de seguridad térmica.
- Estanque de expansión.

#### **2.7.- Plano de Trazado de Ejes:**

Se deberá ejecutar por la empresa adjudicada una planta de trazado de todos los ejes estructurales del proyecto de arquitectura, referenciados y triangulados respecto a los puntos de referencia (PR), estos últimos serán como mínimo dos. En él se graficarán además cotas con respecto a los ejes del proyecto, ejes de calles, líneas de solera y de cierre, también referenciadas respecto al PR. El PR se entregará geo referenciado.

#### **2.8.- Especificaciones técnicas**

Las Especificaciones Técnicas deberán ser absolutamente concordantes con cada una de las partidas del Presupuesto.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Las E.T. deberán cumplir con las normas vigentes en materia de dimensionado y de dosificación de elementos estructurales ya sean de hormigón armado, de acero, madera u otro material.

Las E.T. deben contener en forma total y suficiente los requerimientos de todos y cada uno de los ítems en particular, como para proceder en la etapa de ejecución sin necesidad de remitirse a documentos externos.

Este documento será único, y consolidará todos los aportes y especificaciones Técnicas de los distintos especialistas involucrados en el diseño. Será responsabilidad del Contratista ordenar y compaginar este documento.

Se deberá contemplar como mínimo los siguientes ítems:

- 00.- GENERALIDADES
- 01.- OBRAS PREVIAS
- 02.- OBRA GRUESA
- 03.- TERMINACIONES
- 04.- INSTALACIONES
- 05.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

#### **2.9.- Cubicación**

Las Cubicación deberán incluir la totalidad de las partidas de la obra incluyendo trabajos previos, movimiento de tierras, obra gruesa, terminaciones, instalaciones, obras viales y obras complementarias, las que deberán estar acorde con lo ítemizado y especificaciones técnicas.

El oferente es el responsable del total de las cubitaciones que resultan producto del proyecto desarrollado alcanzando nivel de ingeniería definitiva. Los cuales determinan el total de las obras requeridas y que forman parte de su oferta.

#### **2.10.- Presupuesto**

##### **2.10.1.- Presupuesto oferta.**

Se deberá presentar de acuerdo a lo establecido en las bases especiales la forma de presentar la oferta económica en el sobre Propuesta Económica, correspondiente. Sin perjuicio de ello en el precio oferta de cada empresa oferente se incluyen los pagos de permisos y derechos Municipales y de otro tipo asociados a las aprobaciones del proyecto en general y de los proyectos de especialidad en particular. Los proponentes deberán considerar en sus costos la totalidad de las demoliciones, extracción de escombros, desmantelamiento, etc., que contemple su propuesta presentada.

Los montos asociados a desarrollo de proyectos, instalaciones de faenas, aportes reembolsables y cualquier otro ítem que no configure obras a contratar se deberá consultar en los gastos generales de la obra.

##### **2.10.2.- Programa de obras Carta Gantt**

El Contratista adjudicado deberá entregar antes del inicio de las faenas un programa de ejecución de obras detallado sobre la base de requerimientos estipulados en su proyecto que forman parte de su Oferta. El programa deberá mostrar secuencialmente una planificación general de las obras, su estrategia para provocar el mínimo impacto en el sector vecino, y el plan de ejecución y control de todas las actividades de la obra. Dicho programa deberá incluir además todas las



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

actividades relacionadas con la ejecución de obras provisionales, acorde con la Secuencia Constructiva de las obras que resulten del proyecto parte de su oferta.

Dicho programa se presentará con su respectiva carta Gantt. Además, el contratista adjudicado deberá entregar la curva de Avance Físico (curva "s") que indicará los avances mensuales esperados para cada etapa de los trabajos y la ponderación para el cálculo del avance físico.

La información que debe contener el programa detallado de la ejecución de las obras será, como mínimo, la siguiente:

- a) Cuadro General de Actividades: Listado de todas las actividades en un grado de detalle tal que permita realizar una planificación y seguimiento de ejecución de las obras.
- b) Descripción completa y detallada de cada una de las actividades, incluyendo ítem de la actividad, nombre completo de la actividad o ítem, definición de alcance, determinación de la duración estimada, recursos destinados para realizar cada actividad y ponderación de cada actividad para el cálculo del avance físico.
- c) Diagrama de Secuencia de Actividades: La planificación detallada de los trabajos, basada en las actividades definidas en el Cuadro General de Actividades, debe incluir, no solamente las actividades reales de ejecución, sino también explícitamente actividades tales como: aprovisionamiento de materiales, fabricación de estructuras, trabajos de terceros, diseños, adquisiciones u otras.
- d) Diagrama de Barras (Carta Gantt): Basado en el Diagrama de Secuencia, contendrá todas las actividades, indicando código y nombre de éstas, fechas de comienzo y término de todas aquellas actividades con holgura y trayectoria crítica y debe ser consecuente con los recursos humanos, materiales y de equipamiento que el Oferente proyecta utilizar para ejecutar la obra.
- e) Programa de Avance Físico: Se deberá entregar un programa de avance porcentual acumulado, que refleje la proyección de cada hito del avance físico previsto de la obra, de acuerdo al programa de trabajo.

#### **2.11.- Planos de Construcción y Modificaciones**

El Contratista adjudicado presentará todos los Planos y Documentos y todos los otros detalles constructivos que sean necesarios y que constituyen el proyecto en la oportunidad que requiera comisión técnica.

#### **2.12.- Planos de estructura de ejecución.**

Formará un todo consistente con la información presentada en Arquitectura, debidamente coordinado. Ver punto 2.2

**LA DENOMINACIÓN DE EJES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL, DEBE SER COINCIDENTE CON LOS INDICADOS EN EL PROYECTO DE ARQUITECTURA. EL LISTADO ANTES SEÑALADO NO ES TAXATIVO NI EXCLUYENTE**

**2.13.- Planos de proyectos de especialidades definitivos para ejecución y aprobación**



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Formará un todo consistente con la información presentada, tanto en Arquitectura como en Estructura. Se deberá entregar las Memorias de Cálculo de cada una de las Especialidades, conjuntamente con las entregas de los proyectos de Especialidades correspondientes.

Se deberá incluir al menos:

- Agua Potable Esc: 1/50, 1/20, 1/5 (detalles)
- Alcantarillado Esc: 1/50, 1/20, 1/5 (detalles)
- Aguas Lluvias Esc: 1/50, 1/20, 1/5 (detalles)
- Electricidad Esc: 1/50, 1/20, 1/5 (detalles)
- Corrientes débiles Esc: 1/50, 1/20, 1/5 (detalles)
- Climatización Esc: 1/50, 1/20, 1/5 (detalles)
- Estudio EISTU ( si es que lo requiere, por la dimensión del proyecto)

#### 2.14.- Presentación de los antecedentes del proyecto definitivo

Se exigirá que todos los proyectos encomendados estén en total coordinación y completa correspondencia con el proyecto final de arquitectura.

##### 2.14.1.- Planos definitivos

La entrega del Proyecto deberá estar compuesta por la totalidad de los antecedentes, debidamente presentados en **1 original y 3 copias**.

Los planos en original y copia se entregarán enrollados, en tubo plástico con viñeta de identificación y listado adjunto de planos.

Los planos deberán entregarse firmados por el Arquitecto así como por aquellos profesionales responsables de cada uno de los proyectos de especialidades.

Los Revisores Independientes de Arquitectura y Estructura deberán firmar los planos definitivos, una vez otorgado el VºBº por el mandante.

Los planos originales de los diseños de arquitectura, Ingeniería y especialidades se entregarán piteados sobre papel vegetal densidad mínima 90/95, ENHUIÑADOS en sus bordes; o bien en láminas de políester; en cuyo caso no será necesario enhuincharlos.

Los planos originales deben firmarse en tinta color azul por los profesionales respectivos, incluido el revisor de cálculo estructural en las láminas que correspondan.

Todos los antecedentes que conforman la entrega final, deberán venir respaldados en archivos digitales en CD, en el caso de archivos de dibujos éstos deberán entregarse en Autocad 2004 o versión superior.

El Contratista deberá presentar los antecedentes de su proyecto en adecuado orden que facilite su comprensión tanto por los revisores como ejecutores de la obra.

##### 2.14.2.- Respaldo Digital

Todos los Documentos y Planos necesarios para Construir serán incorporados en CD y entregados a la CT como respaldo del trabajo del Contratista. Del mismo modo, las Entregas deberán venir respaldadas digitalmente (CD). Los Planos deberán venir dibujados en Autocad 2004 o superior y los Documentos escritos en Word.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

### **3.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE ARQUITECTURA**

#### **3.1.- Generalidades**

Las presentes especificaciones técnicas de arquitectura determinan la calidad mínima de los principales materiales que se emplearán en esta obra. Todas las obras de construcción que se consultan en el proyecto, e incluso las demoliciones, si las hubiere deben ejecutarse respetando la legislación y reglamentación vigente.

Todos los materiales que se empleen en la ejecución de la obra deben ser de la mejor calidad en su especie, aunque esto no se indique expresamente en estas especificaciones u otros documentos técnicos.

El Contratista licitante deberá elaborar las especificaciones técnicas del proyecto propuesto, completando, desarrollando las partidas y debiendo agregar todas aquellas obras no contempladas en la presente especificación.

#### **3.2.- Disposiciones legales, reglamentarias, ordenanzas y normas técnicas**

Los proyectos y ejecución de las obras deberán cumplir todas las disposiciones establecidas en:

- Ley General de Urbanismo y Construcciones
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Plan Regulador y Ordenanza Local de la Ilustre Municipalidad correspondiente.
- Reglamento para Contratos de Obras Públicas
- Reglamento para Instalaciones y obras de pavimentación de los servicios que correspondan.
- Reglamento Sanitario en la habilitación de espacio de trabajo.
- Normas oficiales chilenas y extranjeras validadas en Chile que sean pertinentes a las partidas consultadas.

#### **3.3.- Gastos adicionales, derechos y permisos**

Serán de cargo del contratista:

- Protocolización Notarial del contrato
- Boletas de garantías y seguros
- Derechos, impuestos, aprobaciones, certificados, permisos y recepciones municipales
- Pago de Honorarios del Revisor Independiente de Arquitectura y de Estructura del proyecto
- Derechos, certificados, permisos y aportes de alcantarillado, agua potable y agua lluvias.
- Derechos, certificados, permisos y aportes de instalación eléctrica, incluye empalmes y aumentos de potencia.
- Gastos por ensayos de materiales
- Gastos por muestra de materiales en obra
- Consumos de agua y energía que demanden las obras
- Todo gasto inherente a la obra



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Si corresponde se consultan las demoliciones o destronques necesarias para dejar el terreno apto antes de iniciarse las faenas de construcción, en este ítem se debe considerar la caseta de guardia en patio interior.

### **3.10.- Escarpe**

Deberá eliminarse toda la tierra con contenido orgánico en la base completa de la edificación a una profundidad mínima de 15 cm. y en un perímetro de 2 m. del contorno del edificio.

### **3.11.- Trazado de obras provisionales**

#### **3.11.1.- Acceso, salida y vías de circulación**

Se deberá definir, delimitar y señalizar en el terreno la entrada, salida y circulación de los vehículos relacionados con la ejecución de las obras.

El contratista deberá realizar los movimientos de tierra de manera de optimizar los volúmenes extraídos para la implantación del proyecto en el terreno, para la nivelación de éste se tomará como cota 0 el nivel más alto de la solera existente por la calle de acceso, y siendo la referencia para los niveles de pisos terminados en los planos de Arquitectura.

El replanteo y los niveles deberán ser recibidos por los arquitectos y la comisión técnica y consignarse en el libro de obras su aprobación.

Deberán quedar claramente establecidas las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y acopio, vías de evacuación de escombros y suministro de materiales

### **3.12.- Instalación de faenas**

Se deben ejecutar las siguientes obras provisionarias y aquellas acorde al cumplimiento de normativa de salud y seguridad vigente.

#### **3.12.1.- Oficina para la inspección fiscal** Superficie mínima de 9m<sup>2</sup>.

#### **3.12.2.- Oficina para profesionales y técnicos de la empresa constructora**

#### **3.12.3.- Archivo de planos**

#### **3.12.4.- Servicios higiénicos para la inspección fiscal y para profesionales y técnicos de la empresa constructora**

Se debe utilizar casetas sanitarias químicas portátiles o una solución técnicamente equivalente.

#### **3.12.5.- Letreros de obra**

Será el que determine el Gobierno Regional como mandante de acuerdo a la normativa vigente, proporcionando el diseño y su ubicación será determinada por la inspección fiscal, la que podrá autorizar la colocación de otros letreros (constructora, arquitectos,



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

etc). Este letrero deberá estar colocado en un plazo máximo de 15 días a contar de la entrega del terreno.

#### **3.12.6.- Señalización**

#### **3.12.7.- Cuidado y protección de árboles y jardines**

Será de cargo del contratista el cuidado y mantención de árboles y jardines que se encuentran dentro de las zonas limitadas por el cierre provisorio y de aquellas adyacentes al acceso, salida y vías de circulación de vehículos relacionados con la ejecución de las obras. La Inspección fiscal determinará sobre aquellas especies que interfieren con la normal ejecución de las obras.

#### **3.12.8.- Extracción de escombros**

Serán llevados a botadero autorizado.

#### **3.12.9.- Responsabilidad y cuidado de la obra.**

Desde el inicio de las obras, el contratista asumirá plena responsabilidad por el cuidado de las mismas, de todas las obras provisionales y de los daños que pudieran producirse en ellas por cualquier causa, los que deberán repararse para ser restituidos a las condiciones iniciales de las obras afectadas.

El contratista deberá mantener cuidadores (diurnos y nocturnos), cercos y luces de alumbrado, en la cantidad suficiente para asegurar la protección de las obras, para la seguridad y conveniencia del público y de sus propios trabajadores.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.- Obras de construcción**

##### **4.1.- Obra gruesa**

###### **4.1.1.- Replanteo**

###### **4.1.2.- Movimiento de tierras**

###### **4.1.2.1.- Rebajes**

###### **4.1.2.2.- Excavaciones se ejecutarán según el proyecto de cálculo.**

Los sellos de excavaciones para las fundaciones deberán llevar el Vº Bº del profesional del estudio de Mecánica de Suelos antes de proceder a su emplantillado a requerimiento de la comisión técnica quedando registrada esta situación en el Libro de Obras

###### **4.1.2.3.- Rellenos**

Serán según mecánica de suelo y proyecto de cálculo, con previa autorización y Vº Bº de la comisión técnica.

###### **4.1.2.4.- Entibaciones y socializado**

Según cálculo, con previa autorización y Vº Bº de la comisión técnica.

###### **4.1.3.- Extracción de escombros y excedentes**

El excedente de las demoliciones y despejes deberán ser retirados del recinto a botaderos autorizados sin perjuicio de aprovechar parte de estos escombros en rellenos que demande la construcción, previa autorización de la C.T. Siendo los planes mínimos los establecidos por la Norma.

###### **4.1.4.- Encofrados**

Los moldajes deben ser resistentes e indeformables, juntas debidamente selladas, contraflechas según cálculo. Deberán tener aprobación de la C.T. antes de hormigonar.

Los descimbres serán de acuerdo al proyecto de cálculo.

###### **4.1.5.- Cimientos y emplantillado**

Según proyecto de cálculo y estudio de mecánica de suelos, no se acepta que el cimiento salga del terreno natural, se debe considerar en esta partida de barreras de humedad que podrían ingresar por capilaridad.

###### **4.1.6.- Sobre-cimientos**

Según proyecto de cálculo, las diferencias de nivel que tenga el terreno y sea determinada por topografía deberá ser absorbida por el sobrecimiento, en tal caso debe considerar la armadura necesaria para poder tener un elemento de hormigón armado que pueda resistir las sollicitaciones de corte.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

**4.1.7.- Juntas de hormigonado**  
Según cálculo.

**4.1.8.- Bases de pavimento**  
De acuerdo a lo especificado en proyecto de estructura.

**4.1.8.1.- Rellenos**

Con material riposo, exento de materias orgánicas en capas de 20 cm., regadas y apisonadas.

**4.1.8.2.- Estabilizado de ripio**

Capas apisonadas de 10 cm de espesor como mínimo de acuerdo a cálculo.

**4.1.8.3.- Radier**

De 10 cm de espesor como mínimo con dosificación y resistencia de acuerdo a las Especificaciones Técnicas que deberá elaborar el Contratista, en consideración a los usos de los distintos pavimentos, de tránsito de vehículos menores y peatonal.

**4.1.8.4.- Sobre-losas**

De hormigón liviano según cálculo y según niveles de acuerdo a pavimentos a utilizar.

**4.1.9.- Estructuras resistentes**

De acuerdo a planos de cálculo.

Se deberán realizar los ensayos de los hormigones que determine la Norma, y que el C.T. estime necesarios, se deberá entregar al C.T. los resultados de resistencia a los siete y a los veintiocho días.

**4.1.10.- De Hormigón Armado y Premezclado de Planta**

Según planos de cálculo. Calidad y granulometría de los agregados pétreos de acuerdo a Norma y Especificaciones Técnicas del proyecto. Arena exenta de materias orgánicas, porcentaje de arcilla controlado. La incorporación de cualquier aditivo (aceleradores, retardadores, impermeabilizantes, expansivos, etc.) deberá tener aprobación previa del Ingeniero Calculista y de la comisión Técnica.

**4.1.11.- Juntas de dilatación**

Según cálculo y donde se especifiquen..

**4.1.12.- Escaleras**

Según cálculo de hormigón armado hechas in situ o prefabricadas

**4.1.13.- Rampas**

**4.1.13.1.- Para Discapitados**

De Hormigón armado según cálculo considerando pendiente y dimensiones de acuerdo a lo indicado en O.G.de U.y C.

**4.1.13.2.- Para vehículos:**

Según cálculo (si corresponde)



Gobierno Regional del Aisla  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.1.14.- Estructura de techumbres.**

##### **4.1.14.1.- De Hormigón Armado**

Será losa armada de acuerdo al cálculo estructural y transitable preparada su superficie para recibir baldosa microvibrada tipo budnik o similar

##### **4.1.14.2.- De madera y /o metálica**

Deberá construirse de acuerdo al diseño propuesto donde este sea un elemento arquitectónico de remate del edificio.

#### **4.1.15.- Cubierta**

Cubiertas ejecutadas en plancha zinc-alum prepintado espesor 0,6 mm. emballetado, de largo continuo en el sentido de las aguas, colocado sobre encamisado placa terciado estructural de 22mm., contemplando barrera anticondensante (fieltro 30 lbs), o similar de acuerdo a diseño presentado.

##### **4.1.15.- Elementos complementarios de cubiertas**

Se debe consultar todos los elementos complementarios de cubierta necesarios para permitir una estanqueidad ante el agua de lluvias y además dar una correcta evacuación de ella. Serán de zinc-alum prepintados y en casos especiales podrán ejecutarse en fierro galvanizado N°24.

##### **4.1.16.1.- Forros**

##### **4.1.16.2.- Limahoyas y limatesas**

##### **4.1.16.3.- Caballetes**

##### **4.1.16.4.- Canales de aguas lluvia, de ancho mínimo 20 cm.**

##### **4.1.16.5.- Bajadas**

##### **4.1.16.6.- Abrazaderas**

#### **4.1.17.- Aleros**

Deberán ejecutarse si el proyecto los considera, de acuerdo a planos de detalles.

#### **4.1.18.- Tabiques**

Todos los tabiques divisorios deberán asegurar una óptima aislación térmica y acústica, considerándose dos tipos, uno de altura de 1.80m de piso a cielo en caso de las áreas de trabajo y una altura de piso a cielo en el caso de oficinas de jefaturas, sala de reuniones. Las zonas de servicio se ejecutarán en tabiques opacos.

- **Tabiques divisorios de oficinas:** serán vidriados de acuerdo a la ubicación en los diferentes recintos de trabajo: perfiles de Aluminio anodizado titanio de la línea Inova de Alumco o Xelentia, tendrán cristal de espesor acorde a los m<sup>2</sup>., incorporando film del tipo Dusted, de acuerdo al tipo de recinto que se esté cerrando.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

- **Tabiques divisorios en áreas de servicios Tabique Volcometal:** se ejecutaran en base a estructura de perfiles de acero galvanizado tipo tabigal o similar de 40x60mm de sección, con pies derechos y montantes. En tabiques con una altura hasta 2.60m, los montantes serán 60mm, y se instalarán cada 40cm.
  - Todos los tabiques en su interior llevarán cochonetas de lana mineral de e: 50mm de 40Kg/m<sup>3</sup> de densidad aparente, papel ambas caras, y serán recubiertos por dos planchas de volcanita de 15mm cada una por ambos lados.
  - Los anclajes de la estructura de volcometal a los elementos estructurales (losas, muros, vigas y pilares) se ejecutaran con clavos tipo Hilti, a una distancia máxima entre si de 60cm y no a más de 20cm del extremo de la solera. Los montantes se fijarán a las canales mediante remachés Pop o tornillos roscajata de 3/8" a 40cm entre ejes.
  - La estructura se revestirá con una plancha de volcanita normal de 10 mm de espesor por ambas caras, afianzadas a la estructura mediante tornillos. Las uniones entre planchas deberán quedar traslapadas entre la primera y la segunda capa.
- **Se consulta en zonas húmedas tales como baños y kitchennettes.** La estructura ira revestida con una plancha de volcanita hidrorrepelente (H.R.) de 15mm de espesor, para recibir revestimiento del tipo porcelanato o cerámica.
- **Tabiques divisorios de cabinas de baños.** Considerar panel Fenolico con herrajes de acero inoxidable, como el distribuido por Sysprotec.

#### 4.1.19.- Impermeabilización

El Contratista debe garantizar la impermeabilización de todos los recintos.

##### 4.1.19.1 Cimientos

##### 4.1.19.2 Sobre-cimientos

##### 4.1.19.3 Paramentos exteriores

4.1.19.4 Losas y Muros en baños y zonas húmedas: considerar el retorno de la Impermeabilización en 20 cm. Sobre NPT hacia muros y tabiques.

##### 4.1.19.5 Techumbre y sistemas de evacuación de aguas lluvias.

4.1.19.6 Subterráneos y piso zócalo en base a membrana Bentonítica instalada de acuerdo a recomendación del fabricante. Además deberá considerar elementos de drenaje y extracción de agua de napas, si las hubiere.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

## 4.2.- Terminaciones

### 4.2.1.- Aislaciones

#### 4.2.1.1.- Aislación térmica sobre cielo o losa de último piso

Deberán evitar la pérdida calórica entre recintos y el exterior.

Colchoneta de AISLAN de espesor de acuerdo a norma con papel en ambas caras o material de calidad técnicamente equivalente. Debe asegurarse la inexistencia de puentes de transmitancia térmica.

#### 4.2.1.2.- Aislación Acústica

El oferente deberá proponer alternativas para esta partida. Se deberá considerar todas las ventanas del exterior de termopanel.

#### 4.2.1.3.- Aislación del fuego

Según Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

#### 4.2.1.4.- Otros

Se deberá tener especial cuidado con los sellos en ventanas y puertas al exterior, frente al agua proveniente de lluvias y viento.

### 4.2.2.- Revestimientos

#### 4.2.2.1.- Estucos

Todos los muros exteriores e interiores, tabiques y elementos estructurales (machones, pilares, vigas, etc.) irán estucados con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 por todas sus caras. Los estucos quedaran terminados a grano perdido o peinado, según el material de terminación, debiendo considerar impermeabilizante e hidrófugos cuando corresponda.

#### 4.2.2.2.- Cerámicos

Se consulta revestimiento cerámico tipo Cordillera o equivalente de color y diseño aprobado por la C.T. en todos los baños y en kitchenet, de dimensiones no inferior a 30x30 cms. colocado desde el piso terminado hasta la altura de cielo.

#### 4.2.2.3.- Terciado Enchapado

Se consulta en el auditorio terciado enchapado en coigue de 15 mm foliado de la calidad ofrecida por Infodema u otro de características similares, instalado de tal forma que cumpla como absorbente acústico.

#### 4.2.2.4.- Exteriores

Litofrén peinado con canterfías, aplicado de acuerdo a las instrucciones del fabricante.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.2.3.- Cielos**

##### **4.2.3.1.- Cielos bajo losa, vigas y escaleras.**

Estuco y empaste para recibir pintura. En todas las zonas que no lleven cielo de placa de fibra mineral.

##### **4.2.3.2.- Placas Modulares de Madera**

En el Hall de Acceso se debe considerar un cielo decorativo que realce el espacio en doble altura.

Se considera el tipo Cielo Modular de Madera Natural de la línea Armstrong de Hunter Douglas o Técnicamente Superior, es un cielo fabricado en forma industrializada y que por su instalación permite una solución de cielo muy fácil de registrar. Este cielo se instala con clip de seguridad y clip antisísmico para asegurar un buen comportamiento de la solución al ser instalado sobre perfil oculto. Es madera aglomerada HR de 16 mm enchapada, las dimensiones, el enchapado y las terminación deberán ser de acuerdo al diseño ofrecido y aprobado por la CT.

##### **4.2.3.3.- Placas modulares de fibra mineral**

En áreas de trabajo, oficinas, circulaciones y pasillos en general se considera cielo americano en palmetas de 60 x 60 cm de la línea Armstrong de Hunter Douglas o técnicamente superior. Asegurando en cada recinto la correcta sujeción de las palmetas. Considerar cenefas que permita absorber dimensiones en los recintos en los cuales la modulación del cielo no se ajuste a ello. Se debe incorporar clip antisísmico.

##### **4.2.3.4.- Cielo de Volcanita**

Será del tipo volcometal con estructura tabigal de 40x40mm con plancha de volcanita normal de e: 15 mm, con junta invisible, terminado empastado y lijado para recibir pintura. Estas se ubicarán en Kitchenet y SS.HH.

#### **4.2.4.- Pavimentos**

Todos los colores, texturas y tamaños de pavimentos serán los propuestos por el arquitecto proyectista y deberán contar con el Vº Bº de la C.T. de la obra.

##### **4.2.4.1.- Baldosa**

Baldosas microvibradas tipo Budnik o equivalente, con una resistencia mínima a la compresión de 250 Kg/cm<sup>2</sup>. Su dimensión no podrá ser inferior a 30x30 cms. Irán en todos aquellos zonas exteriores de accesos, gradas prefabricadas, bodegas y otros recintos que sean de acuerdo al diseño propuesto. Para la vereda del espacio público se deberá colocar el tipo de baldosa requerida por la ordenanza local. Se deberá considerar en el diseño los elementos para no videntes.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.2.4.2.- Cerámicos**

Se consulta cerámica tipo Cordillera o técnicamente equivalente, de 20x20cm en todos los pisos de Kitchenet y baños.

#### **4.2.4.3.- Porcelanatos**

Palmeta de porcelanato tipo cordillera o técnicamente superior, diseñadas a capricho consultando a lo menos dos colores, de acuerdo al diseño propuesto por el arquitecto y el plano de pavimentos. Se instalarán en la zona de hall de público, oficinas de trabajo, salas de reuniones, casino, circulaciones, entre otras. Las dimensiones a considerar no podrán ser inferior a 60 x 60 cms. para el Hall y casino, para las áreas de trabajo, salas de reuniones y pasillo no inferior a 40 x 40 cms.

#### **4.2.4.4.- Radier afinado a grano perdido.**

En Zona de estacionamiento se debe considerar radier lavado, con hormigón pigmentado o pintura incorporada para el tránsito interno, se debe asegurar una terminación hidrorrepelente., incluyendo tratamiento de matapolvo.

#### **4.2.4.5.- Piso Chapa de Madera.**

Se consulta su instalación en la oficina del Intendente. El pavimento se construye de tablas que están compuestas por capas de madera cruzadas altamente comprimidas, que ofrecen mayor estabilidad dimensional y rigidez. La lámina superior es de madera noble seleccionada. El barniz cerámico es de mayor resistencia y cumple con los estándares más exigentes. Se debe considerar tablas de 127 mm de ancho con un largo variable hasta 2200 mm. de un espesor de 14 mm. del tipo Oak Golden del proveedor Carpenter o equivalente técnico. Su instalación se hará de acuerdo a las Instrucciones del fabricante.

#### **4.2.4.6.- Alfombra**

Se considera alfombra de alto tráfico y acústica para el salón auditorio. Será modular, en palmetas de 1,0 mt por 1,0 mt, del tipo alfombra alto tráfico marca Milliken, modelo Centro, proveedor Bash, o equivalente técnico. Con base acojinada para reducción de ruido, libre de PVC, con tratamiento antimicrobial, antiflama y antiestática. La fibra será de nylon del tipo 6.6 Dupont. El diseño y el color deberán recibir el visto bueno de los arquitectos.

#### **4.2.4.7.- Limpiapiés**

En todos los accesos, peatonales de público, se contempla la provisión de limpiapiés 3M o material alternativo técnicamente superior. Este debe ser instalado in situ



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.2.4.8.- Gradas de escaleras**

En escaleras gradas prefabricadas Budnick o material alternativo técnicamente superior, con huincha antideslizante de cuarzo incorporada de fábrica.

#### **4.2.4.9.- Barandas y pasamanos**

Deberán ser de acuerdo al diseño y podrán materializarse en : Acero inoxidable; en hormigón con pasamano de acero inoxidable, en cristal templado en el caso de que se abalcone un espacio sobre otro . Deberá cumplir con las disposiciones de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, las barandas no podrán ser escalables.

#### **4.2.4.10.- Baranda rampa para discapacitados.** Según normativa vigente.

#### **4.2.4.11.- Pavimentos rampa para discapacitado** Deberán considerar tratamiento antideslizante para pisos.

### **4.2.5.- Molduras**

#### **4.2.5.1.- Guardapolvos**

##### **4.2.5.1.1.- De porcelanato**

De 10 cm. de altura mínimo, con el corte de fábrica hacia arriba.

##### **4.2.5.1.2.- De baldosa**

En recintos con baldosa microvibrada, se instalara guardapolvo de igual color y tamaño a las palmetas de piso, de 10 cms de altura y con bisel superior.

##### **4.2.5.1.3.- De madera.**

Se consulta guardapolvo en madera en la oficina del Intendente con pavimentos de madera. Será de 10mm espesor y 12cm de alto, de coigüe. Fijados con pegamento tipo Thomsit y con tornillos cada 40 cm. máximo., las cabezas de los tornillos deberán quedar perfectamente retapadas y ocultas. En caso de muros de hormigón se usarán tornillos de 2 1/2" con tarugos de plástico. El guardapolvo deberá quedar rehundido, en el mismo plomo del muro y separado de la volcánita por una cantería de yeso de 5x5mm. Se le deberá incorporar ¼ rodón de coigüe.

#### **4.2.5.2.- Remate de pavimentos y cubrejuntas** De acuerdo a proyecto de arquitectura.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.2.5.3.- Junquillos**

##### **4.2.5.3.1.- De madera**

De fibropanel "Trupan" o técnicamente equivalente.

##### **4.2.5.4.- Cornisas**

Ubicación y material de acuerdo a diseño. Serán de Poliestileno tipo nomasty) de alta densidad

#### **4.2.6.- Carpintería especial**

##### **4.2.6.1.- Muebles empotrados**

Se consulta sólo en Archivo y Bodega estanterías fabricadas en melamina enchapada en color blanco de 19mm, formando cubículos de 0,30m de frente, 0,40m de fondo y 0,40m de alto. Para las bodegas se podría considerar la alternativa de muebles en estructura metálica. Irán de piso a cielo o según diseño propuesto por arquitecto proyectista.

##### **4.2.6.2.- Muebles Kitchenet y Cocina de Casino**

Se consultan muebles base y colgantes, serán de estructura compuesta por planchas de melamina de espesor 25 mm color blanco y fondos con durolac blanco, con puertas postformadas blancas. El mesón se consulta con cubierta de granito Gris Mara, o el color a definir de acuerdo al diseño, dispuesto sobre estructura metálica empotrado a estructura de tabique o muro de hormigón, según plano de detalles. Los módulos incluyen puertas, bisagras y tiradores metálicos, en la cantidad establecidas en el programa arquitectónico.

##### **4.2.6.3.- Mesones de atención de público**

Se requiere realizar 2 propuesta de diseño a lo menos, para el mesón de atención de público con diversidad de materiales acorde al edificio propuesto.

##### **4.2.6.4.- Closet**

Se consulta la ejecución de closet in situ en oficinas de directivos en estructura de melamina color blanco de 18mm, con puertas de madera MDF de 25 mm de espesor enchapada en mañío, u otra madera noble con canterías de 5mm, según diseño propuesto.

#### **4.2.7.- PUERTAS**

Se ejecutarán de acuerdo a la geometría indicada en los planos, con los elementos de correr, fijos o proyectantes que sea de acuerdo al diseño.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.2.7.1.- De madera**

Serán contraplacadas de 45 mm. de espesor, con bastidor laurella y placa de terciado de madera nativa - coigue. Los marcos se consultan de aluminio mate según detalle con tres bisagras de 3 1/2" por cada hoja. Se consulta puerta Marca Vicuña SA. o similar, modelo El Golf enchapada en Coigue e=45mm altura 210cm., anchos según planos de puertas. Para las puertas de los SSHH, bodegas y archivos se considera las mismas con rejilla de ventilación incorporadas desde fábrica.

#### **4.2.7.2.- Puertas de acceso para público**

Serán Tipo Protex, según indicaciones del fabricante, con peñazo de acero inoxidable de 10cm. Las Puertas dobles de Acceso principal al edificio se contemplan de vidrio templado incoloro de 10 mm de espesor tipo Dell Orto, con quicio Hidráulico Duccasse o Dorma con flanche de acero inoxidable, con manijones rectangular de 38 x 1800 mm de Dell Orto. Se consideran cerraduras tipo protex en puntos superior e inferior de cada hoja de la puerta.

#### **4.2.7.3.- Puertas vidriadas en circulaciones y oficinas.**

Para la confección de cualquier elemento de aluminio, se seguirán como mínimo las siguientes disposiciones:

La totalidad de las ventanas, puertas ventanas, tabiques, mamparas, se consultan en perfiles de Aluminio anodizado titanio de la línea Inova de Alumco o Indalum.

#### **4.2.8.- Ventanas**

Asentadas en los vanos y selladas perfectamente, debiendo garantizar su absoluta hermeticidad.

Incluyen los vidrios transparentes o translúcidos según indicación del proyecto propuesto. De espesores de acuerdo a las normas NCH 132 of.55, en todo caso tendrán 4mm de espesor mínimo.

Se consultan ventanas de aluminio anodizado Titanio tipo Indalum.

Los sistemas elegidos deben estar acordes con sus posibilidades dimensionales según lo indicado en los planos y especificaciones técnicas o, en su defecto, según lo indicado por el fabricante.

Los perfiles de aluminio se deben presentar sin poros, ralladuras o sopladuras, torceduras ni alabeos y perfectamente rectos. Además no debe estar expuesta a la corrosión alcalina que se produce cuando la superficie del aluminio entra en contacto con elementos alcalinos como cementos, morteros y/o estucos entre otros.

Se debe considerar en su diseño el uso de perfiles cámara de condensación de aguas (exterior e interior) y cortagotera, entre otros.

Se debe consultar sello de estanqueidad en todas las uniones de puertas y ventanas relacionadas con áreas exteriores.

Se utilizará para cada tipo de elemento, la feipa, los sellos y burletes indicados por el fabricante.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

En el sello entre aluminio y rasgo del vano se deben utilizar sellantes de componentes neutros y de un color similar al del aluminio; no se deben aceptar siliconas acéticas o que no se acerquen al color especificado.

La fabricación e instalación de la carpintería de aluminio debe cumplir con las recomendaciones de Indalum y la normativa vigente, de tal forma que aseguren la calidad y el funcionamiento de los elementos de aluminio. Se deben entregar ventanas perfectamente niveladas, aplomadas, selladas y afianzadas a los muros.

Las medidas deben ser rectificadas en terreno tomando en consideración los desaplomos y desniveles entregados por la obra los cuales, se sugiere, no deben presentar desaplomos superiores a los 4 mm.

El vano debe considerar, en su parte inferior, una sección plana donde apoyar el marco y una sección con una pendiente mínima del 3% que permita la evacuación del agua acumulada.

#### **4.2.8.1.- Aluminio - Termopanel**

Irán en todas las ventanas ubicadas en cara envolvente del edificio institucional y serán de doble vidriado hermético, con cámara estanca.

#### **4.2.8.2.- Protecciones de ventanas**

Irán en todas las ventanas del 1<sup>er</sup> piso u otros pisos como seguridad, protector solar y/o parte del diseño, serán celosías tipo Hunter Douglas o similar.

#### **4.2.9.- Vidrios**

Serán Sistema Termopanel DVH (Doble Vidriado Hermético), conformado por un cristal Dualglass Incoloro (6-12-5)  
En la mayoría de las puertas vidriadas interiores y ventanas de baños, se consulta vidrio Opacid simple o laminado.

Se consultan vidrios fabricados por laminación o flotación en hojas planas elaboradas por estirado continuo, de la clase: sin burbujas, repelos, semifallas ni sopladuras.

Normativa: Nch 132 Of. 55.

Vidrios aprobados por esta norma, sin necesidad de posteriores ensayos, ya que de acuerdo a ellas se exigirá ensayos de: resistencia al choque, a la flexión, a la acción de temperaturas extremas, a los rayos solares, a los rayos ultravioleta artificiales y a la humedad superficial.

El espesor de los vidrios se determinará según la tabla siguiente:

Los vidrios interiores, serán transparentes, sin fallas y los espesores mínimos de acuerdo a la siguiente tabla y/o norma vigente:



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

TIPO DE VIDRIO	DE ESPESOR	SUPERFICIE	LADO MAYOR
Sencillo	1,6 - 2,0mm	0,40 m <sup>2</sup>	1,20m
Doble	2,6 - 3,0mm	0,80 m <sup>2</sup>	1,40m
Triple	3,6 - 4,0mm	1,80 m <sup>2</sup>	1,90m
Vitrea 5mm	4,8 - 5,2mm	3,60 m <sup>2</sup>	2,25m
Vitrea 5,7mm	5,5 - 6,0mm	5,30 m <sup>2</sup>	2,80m
Vitrea 8mm	7,7 - 8,8mm	6,65 m <sup>2</sup>	3,50m

Los vidrios Exteriores, son de termopanel (la envolvente del edificio), serán de tipo Termopanel DVH (Doble Vidriado Hermético), conformado por un cristal Dualglass Incoloro .

#### 4.2.10.- Quincallería

La totalidad de las cerraduras de puertas deben venir amaestradas por piso. Y con 3 llaves cada una. Las cerraduras serán Ducasse acabado acero inoxidable.

##### 4.2.10.1.- Cerraduras

Terminación en acero inoxidable de primera calidad y presentación, embutidas, tubulares, con pomo o manilla y llave excepto en baños que llevará chapín. Serán Factomet, Poli, Scanavini o técnicamente superior.

##### 4.2.10.2.- Pestillos

En todas las puertas de dos hojas irán dos pestillos en acero inoxidable, terminación metalizada y embutidos en el canto de una de ellas. De 20 cm de largo el inferior y de 30 cm el superior. En el piso se debe considerar vaina metálica de acero inoxidable.

##### 4.2.10.3.- Bisagras

Se consultan 3 bisagras terminación metalizada de acero inoxidable 3.1/2"x 3.1/2" como mínimo por cada hoja de puerta. Serán de tipo Scanavini, Factomet o Ducasse.

##### 4.2.10.4.- Topes de goma

Se debe consultar un tope por cada hoja de puerta. Serán de 1/4" bola fija al suelo.

##### 4.2.10.5.- Celosías

En madera, en parte inferior de las puertas de baños y bodegas de 0,30 x 0,15 m. mínimo, esta vendrá incorporada de fábrica.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.2.10.6.- Cubrejuntas**

En todas las líneas que se generan por cambio de pavimento. Según especificación dada por el arquitecto proyectista.

#### **4.2.10.7.- Picaportes y Bisagras.**

Para cabinas de WC, cerradura libre ocupado y bisagra con auto retorno.

#### **4.2.10.8.- Portones Automático**

Irán en los accesos vehiculares de funcionarios y con sensores incorporados

#### **4.2.10.9.- Portero Automático**

En accesos peatonales de funcionarios de acuerdo al diseño propuesto

Se especifican portones en estructura metálica de tubulares de acero cintac y plancha de acero, será galvanizado y electropintada color grafito, o acorde al diseño presentado.

Estos portones llevarán su correspondiente brazo hidráulico comandado tanto desde afuera como desde caseta de guardia

Se consulta cierra puertas eléctrico para puerta batiente Marca CAME o similar, modelo con Motor ATI A 5024 autoblocante, para puertas batientes de hasta 5MT, 24VDC, 100 W, definido por el fabricante como para uso "muy intensivo".

#### **4.2.11.- Pinturas**

Los colores los propondrá el arquitecto proyectista y deberán contar con la aprobación del mandante.

##### **4.2.11.1.- Empastado**

Irá empaste en todos los paramentos interiores estructurales y tabiques que lo requieran.

##### **4.2.11.2.- Anticorrosivos**

Dos manos mínimo de distintos color en todos los elementos estructurales y carpintería metálica tanto interiores y exteriores que considere el proyecto.

##### **4.2.11.3.- Esmalte al agua**

Tipo Sherwin Williams o técnicamente superior. Se consulta la colocación de dos manos mínimo o hasta lograr un perfecto acabado de la superficie, en todos los paramentos, muros, cielos, cadenas, vigas de los recintos interiores y en aleros y tapacanes exteriores y cualquier otro elemento que considere el proyecto y no se haya mencionado en estas EE.TT. mínimas.

##### **4.2.11.4.- Esmalte Sintético**



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

En todos los elementos de carpintería metálica con dos manos mínimo o hasta lograr un perfecto acabado de la superficie, de esmalte tipo Sherwin Williams o técnicamente superior.

#### 4.2.11.5.- Barniz

En todas las partes de madera en que se especifique previa mano de imprimante, llevará dos manos mínimo o hasta lograr un perfecto acabado de la superficie de barniz opaco.

#### 4.2.12.- Artefactos sanitarios

En la ejecución deberá considerarse atentamente las indicaciones del artefacto elegido, ya que la información proporcionada por el proyecto se refiere a una marca tipo o similar que puede variar en cuanto a los diámetros, distancias, dimensiones o condiciones del elemento que se adquiera.

Todos los artefactos que se colocarán serán nuevos, de color blanco. Las válvulas y combinaciones, desagües y sifones de todos los artefactos serán cromados; no se podrán colocar mientras no se acepte la muestra. Los artefactos de acero inoxidable serán del color del material y de superficie pulida en base a elementos estampados de un espesor mínimo de 1mm.

Todos los artefactos tendrán una llave de paso cromada para alimentación de agua fría y otra de agua caliente, cuando corresponda, además de la propiamente tal del artefacto.

Los artefactos y accesorios se entregarán instalados. Se deben considerar los refuerzos necesarios en los tabiques que soportan artefactos, de acuerdo a lo especificado en tabiquerías, y de acuerdo también a los planos de detalles.

Todos los tornillos o elementos de afianzamiento deberán quedar recubiertos con losa o acero inoxidable. Ej.: WC soporte al piso o soporte al muro.

Se consulta una llave de paso para alimentación de cada tubería de abastecimiento a cada artefacto, ya sea fría o caliente. En cada sala de baño se consulta además una llave de paso cromada general para cada sala, tanto fría como caliente.

#### 4.2.12.1.- Baños de Funcionarios, Administrativos, de Público y de personal externo

##### 4.2.12.1.1.- WC

- **WC con fluxómetro:** Para baños públicos y personal se contempla Inodoro Marca Roca Instalación a piso de anillo alargado para válvula de flujo sistema de descarga Siphon Jet sin estanque para fluxómetro ( entrada superior) con tapa Marca Roca Línea Tradicional. Se consulta válvula de flujo modelo FM 2.100 Econoflush pulida marca Cobra. Incluye todos los accesorios necesarios para su instalación.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- **WC discapacitados:** Para baños de Discapacitados será Inodoro anillo alargado para válvula de flujo Marca Roca Diseño especial para minusvalidos sistema de descarga Siphon Jet sin estanque para fluxómetro ( entrada superior) con tapa Marca Roca.

#### 4.2.12.1.2.- Lavamanos

- **Lavamanos para público y personal:** para baños públicos y de personal ; serán Wasser. Cuando se contemple mueble serán del tipo vanitorio oval de sobreponer de Roca, similar o técnicamente superior.
- **Lavamanos para discapacitados:** para baños de minusvalidos será Lavamanos de Instalacion al Muro con rebalse posterior, Marca Roca .

#### 4.2.12.1.3.- Urinarios.

- **Urinarios con fluxómetro:** se especifican Urinarios individuales marca Wasser sistema de descarga Wash Down, Losa vitrificada de fino acabado moldeada a presión, con Fluxometro Roca de entrada posterior.

#### 4.2.12.1.4.- Receptáculo de ducha.

Se consulta en los baños correspondiente a auxiliares (uno a lo menos por servicio), receptáculo de ducha termoesmaltada de 80x80cm, sobrepuesto en zócalo de hormigón según el diseño presentado.

#### 4.2.12.2.- Campana de cocina

Campana Biggi industrial de acero inoxidable con tapa de plomo o técnicamente superior, ubicada en la cocina que es parte del cocina de dimensiones adecuada para una cocina de 6 platos mínimo.

#### 4.2.12.3.- Lavaplatos

Cubierta de acero inoxidable de una taza y un secador (Kitchenet) Teka, y de dos tazas y dos secadores (Casino) "Biggi" o técnicamente equivalente. Ambos lavaplatos irán embutidos sobre mueble cuya estructura se detalla en el punto 4.2.6.2 de estas mismas especificaciones. Las kitchenet solo llevarán conexión agua fría.

#### 4.2.12.4.- Termo eléctrico.

Se consulta en todos los baños que contemplan duchas y casino. Será termo eléctrico será de la capacidad acorde al requerimiento, modelo ATM tipo Trotter o equivalente técnico.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.2.12.5.- Accesorios**

##### **4.2.12.5.1.- Grifería**

Para Personal será Grifería Roca Llave Alta Línea Roca Institucional, trampa cromada y sifón botella de metal cromado, con llave temporizada en el lavamanos, en cada artefacto, descarga a muro

Para Baños de Público, de minusválidos se considera grifería especial, será válvula de cierre temporizada para lavamanos marca Roca terminación cromo pulido.

##### **4.2.12.5.2.- Portarrollos**

Se consulta en los baño portarrollo de acero inoxidable simple de empotrar con cubierta, tipo Roca o equivalente técnico. Uno por taza.

##### **4.2.12.5.3.- Ganchos**

Se consulta perchas de acero inoxidable mate tipo Roca o equivalente técnico en baños y duchas. Uno por taza.

##### **4.2.12.5.4.- Dispensador de Jabón.**

Se consulta en acero inoxidable tipo Roca, 1 por baño

##### **4.2.12.5.5.- Jabonera**

Se consulta en ducha de baño para auxiliares, jabonera antivandálica de empotrar de acero inoxidable de la línea Roca o equivalente técnico.

##### **4.2.12.5.6.- Secador de manos.**

Se considera un dispensador de papel y un secador de mano automático en acero inoxidable por cada recinto de SS. HH., tanto público como personal.

##### **4.2.12.5.7.- Espejos**

El espejo deberá ser empotrado en la pared, quedando al nivel del revestimiento. Sus dimensiones se determinaran de acuerdo a lo siguiente: el largo se ajustara al de los vanitorios y su alto se considerara desde el nivel superior del vanitorio hasta los 2,10 m. del nivel de piso terminado. Se deberá considerar espejo para discapacitado de acuerdo a norma en su dimensión, instalación e inclinación.

##### **4.2.12.5.8.- Puerta Ducha.**

De aluminio: se considera en ducha de baño de auxiliares, showerdoor tipo de corredera, en base a perfiles de aluminio tubular de 40x40mm como bastidores y plancha de policarbonato alveolar de 10mm opal, fijas a bastidores.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **4.2.12.5.9.- Barras de seguridad.**

Son las que se establecen a continuación:

##### **4.2.12.5.9.1.- Barra recta.**

Se considera en baños de discapacitados, se consulta barra recta fija al muro de acero inoxidable tipo Roca o equivalente técnico.

**4.2.12.5.9.1.- Barra angular:** Se considera en baños de discapacitados, se consulta barra angular con doble fijación al muro de acero inoxidable tipo Roca o equivalente técnico, según plano de detalles.

**Móvil:** Se considera en baños de discapacitados, de acero inoxidable tipo Roca o equivalente técnico, según plano de detalles.

#### **4.3.- Obras complementarias**

##### **4.3.1.- Cierros exteriores**

##### **4.3.2.- Construcción y reposición de medianeros**

Como mínimo Muros de albañilería reforzada, con terminación de pintura molineteada para exterior. Altura mínima 2,50 m, libre medido del nivel de terreno y de acuerdo a la norma.

**DE REJAS:** deberá considerarse reja metálica de acuerdo a la altura exigida por la ordenanza del plan regulador comunal.

##### **4.3.3.- Piletas de aguas lluvia**

Con brocal de hormigón, en cada bajada de aguas lluvia; incluye drenaje en tubo de PVC sanitario. Según disposiciones normativas técnicas de aguas lluvia y sanitarias.

Las piletas se construirán en el caso que no se requiera otra solución como la planta elevadora, dependiendo del análisis de absorción del suelo.

##### **4.3.4.- Pavimentos exteriores, de estacionamientos y circulaciones vehiculares**

##### **4.3.4.1.- Adocreto y/o asfalto**

Para el caso del adocreto este se instalara sobre cama de arena de 10 cms. de espesor confinada por solerillas tipo multicret o técnicamente superiores, con compactación adecuada para permitir la circulación de vehículos pesados.

Para el asfalto se fabricara de acuerdo a la norma en conformidad al manual de carreteras y podrá ser pigmentado de acuerdo al diseño propuesto.

##### **4.3.4.2.- Hormigón lavado**



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

En áreas de circulaciones peatonales exteriores puede ser en hormigón pigmentado o estampado

Nota: El diseño de los pavimentos exteriores podrá usar combinaciones de los materiales especificados, de acuerdo a proyecto presentado por arquitecto proyectista.

#### **4.3.4.3.- Gradas de escaleras exteriores**

Gradas con pavimento, material antideslizante incorporado de fábrica.

#### **4.3.4.4.- Rampas exteriores.**

Pavimento antideslizante, diseño y pendiente de acuerdo a Normas

#### **4.3.4.5.- Solerillas de hormigón**

Delimitando las áreas verdes de las circulaciones peatonales y vehiculares, se consulta la colocación de solerilla de canto redondeado de 0,15m de altura. Serán prefabricadas tipo Grau.

#### **4.3.4.6.- Césped**

El apropiado según las características del terreno, de la zona y acorde al proyecto de paisajismo.

#### **4.3.4.7.- Estacionamiento de vehículos**

Se deberá consultar los estacionamientos necesarios de acuerdo a la normativa del Plan Regulador de la I Municipalidad correspondiente y a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

#### **4.3.4.8.- Asta de bandera**

Será de 6.00m de altura como mínimo de diámetro de acuerdo a diseño (son 5).

#### **4.3.5.- Urbanización**

Si procede, se debe considerar pavimentación (media calzada) soleras, veredas e iluminación.

#### **4.3.6.- Ascensores**

Los ascensores se proyectarán de acuerdo a la capacidad y cantidad acorde al diseño y al uso del edificio.

Si el proyecto lo considera serán OTIS, SCHINDLER o de calidad equivalente. Las cabinas serán revestidas interiormente en planchas de acero inoxidable. El área de botoneras (exterior) de cada piso tendrá una plancha de acero inoxidable de 0,60x0,30m mínimo. Las salas de máquinas, equipos, motores etc., de acuerdo a proyecto y recomendaciones del fabricante.

#### **4.3.7.- Depósitos de basura**

El edificio deberá contar con un sistema de basura acorde al edificio y cumpliendo la normativa de salud, con sus respectivos ducto/os de basura y



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

sala. De acuerdo a la gran cantidad de papel que se genera en la basura, se puede considerar depósito independiente para el reciclaje de este material

#### **4.3.8.- Letreros y número municipal.**

El edificio llevará un letrero con letras de acero inoxidable bajo relieve de 20cm de alto, ubicado en un lugar destacado y visible, que deberá ser aprobado por el comprador

Además llevará una placa testimonial de acero inoxidable de dimensiones mínimas de 30x50cm, la cual se definirá por el arquitecto proyectista y aprobado por el comprador

Y además el número Municipal de 15cm de altura mínima

#### **4.3.9.- Señaléticas**

Serán en acrílico de acuerdo a diseño entregado por el arquitecto proyectista y aprobados por el comprador. Irán en todos los recintos interiores con luz para señalar las vías de escape

#### **4.3.10.- Redes secas, húmedas, extintores y red eléctrica**

Se deberá considerar el equipo adecuado para la red seca y red húmeda de acuerdo a norma.

#### **4.3.11.- Jardín interior**

Se deberá considerar implementación de un jardín interior, donde se considere las plantas apropiadas de acuerdo a proyecto propuesto, y/o además en espacios vacíos que quedarán en los diferentes pisos.

### **4.4.- Instalaciones**

La empresa deberá considerar todas las instalaciones requeridas en el edificio. La Empresa Constructora, luego de ejecutada las instalaciones deberá entregar al comprador, los planos del proyecto de acuerdo a lo ejecutado en obra y los certificados de recepción emitidos por los organismos correspondientes y todos los antecedentes requeridos para adjuntar a la Solicitud de Recepción Final de las obras.

#### **4.4.1.- Electricidad / iluminación**

#### **4.4.2.- Corrientes débiles**

#### **4.4.3.- Seguridad**

#### **4.4.4.- Climatización**

#### **4.4.5.- Sanitaria**



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

## 5.- Especificaciones técnicas mínimas obras hidráulicas

### 5.1.- Instalación de agua potable, alcantarillado, redes secas y húmedas

El presente documento se refiere a las instalaciones sanitarias de agua potable y alcantarillado de aguas servidas para edificio Institucional de la Región del Maule.

Estas especificaciones tienen carácter de informativa pudiendo el contratista seleccionar materiales de mejor calidad que el presentado en este documento que se encuentren aprobado por I.N.N. Todas las instalaciones y pruebas se realizarán de acuerdo a la normativa correspondiente.

### 5.2.- Normativa

La obra de la referencia, en lo relacionado con las instalaciones sanitarias, se ejecutará de acuerdo con:

- Planos Adjuntos
- Las presentes especificaciones técnicas
- Reglamento de instalaciones sanitarias domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA), en adelante el "REGLAMENTO".
- Manual de Normas Técnicas, para la realización de las instalaciones domiciliarias de Alcantarillado y Agua Potable, en adelante el "MANUAL".
- Normas del Instituto Nacional de Normalización (I. N. N.), en especial a lo referente a:
  1. Prescripciones de Seguridad en Excavaciones.
  2. Prescripciones Generales acerca de Prevención de Riesgos.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente a la fecha de construcción de las obras, salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N prevalecerán sobre las de otra procedencia.

Cualquier anotación o indicación hecha en las especificaciones y que no está en los planos, o detallada en éstos y no anotada en las especificaciones, se tomará como anotada y especificada en ambos.

En los planos, las cotas prevalecerán sobre los dibujos y los planos de detalle sobre los generales.

La Construcción de estas instalaciones sólo podrá ser ejecutada por profesionales de la construcción, habilitados para ello por las disposiciones legales y reglamentos vigentes.

El Contratista deberá acreditar haber tenido la experiencia suficiente en construcción de instalaciones domiciliarias.

Igualmente deberá demostrar que ha mantenido en esas construcciones buenas relaciones, adecuada disposición de coordinación y solución de problemas, con las empresas y personal que realizaron las instalaciones de otros tipos.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

### 5.3.- Responsabilidad del contratista

La tramitación ante los organismos correspondientes de todo aquello relacionado con la iniciación, construcción y término de la ejecución de las instalaciones domiciliarias. Incluye eventuales pagos de aprobación e inspección, a los valores que dichos organismos fijen.

El replanteo general al iniciar la obra, para verificar lo establecido en el proyecto. Si hubiere diferencias, deberá informarlo a la Comisión Técnica y a los proyectistas, para que den las instrucciones que eviten cualquier atraso posterior.

El pago de impuestos, leyes sociales, seguros de accidentes e incendios, fletes, roturas, reposición de pavimentos, aportes financieros reembolsables y otros.

Todos los materiales y elementos necesarios para construir las instalaciones contempladas en los proyectos de Agua Potable. Deberá responsabilizarse de contar con el oportuno suministro de éstos, a fin de no entorpecer, interferir o atrasar otras obras de construcción.

El cumplimiento de otras condiciones que pueda fijar la Unidad Técnica en las bases de la propuesta.

La colocación de la totalidad de los artefactos indicados en los planos de instalaciones y en las condiciones establecidas en los planos y especificaciones técnicas de arquitectura.

Los planos de Agua Potable que se entregue al oferente como anteproyecto tienen el carácter de informativos, ya que puede haber ajustes o modificaciones en la obra.

El proyecto definitivo se elaborará previo a la firma del contrato y al finalizar la obra los proyectos de construcción, y su elaboración será responsabilidad del contratista. En los planos de construcción o definitivos, deberán estar incorporadas las modificaciones que pudieren haberse producido durante la construcción, información que será de su exclusiva responsabilidad.

Será obligación del contratista obtener todos los antecedentes referentes a conductos y canalizaciones existentes en el sector, o factibilidades correspondientes y deberá verificar la existencia de interferencias para la ejecución de los trabajos.

En caso de dudas sobre uniones de cañerías entre sí o que se relacionen con otras instalaciones de las Edificaciones, deberá consultarlo con la Comisión Técnica y el proyectista, si procediere.

Será obligación del Contratista preocuparse oportunamente que las pasadas de ductos en losas, vigas y muros, sean ubicadas correctamente durante la ejecución de la Obra gruesa. Cuando estas pasadas cruzan por estructuras resistentes, deberá verificarse con el Calculista de la Edificación y dejar constancia en el libro de obra de ello con la conformidad de la Comisión Técnica.

El contratista deberá incluir en la ejecución de sus obras todo lo que corresponde a picado y retape en losas, muros y otros, afectados por la construcción de ellas. Todas las pruebas de las instalaciones deberán ser recibidas por la Comisión Técnica.

Deberán realizarse la tramitación correspondiente en Empresa Sanitaria Correspondiente, (Inicio y término de obra) y entregar además al mandante 1 CD en Autocad LT 2000 o superior con los planos de construcción.

Se considerará que el contratista ha terminado todos los trabajos de instalaciones domiciliarias de Agua Potable una vez que éstos sean recibidos por la Comisión Técnica.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

Para ello, deberá entregar los correspondientes certificados de recepción y los planos de las instalaciones definitivamente construidas

Serán de cargo del Contratista el suministro de todos los elementos para construir e instalar, mano de obra, transportes y medios necesarios para la correcta ejecución de las obras descritas. Deberá responsabilizarse, además, de su suministro oportuno, a fin de no interferir con otras obras de la construcción.

En los casos que se deban efectuar pasadas a través de fundaciones, o cualquier otro elemento resistente, que no esté consultado en el presente Proyecto, deberá ser consultado con el ingeniero calculista y dejar constancia escrita. En general la obra deberá ceñirse a los planos, respetando dimensionamientos y distribución general de los elementos.

#### **5.4.- Ejecución de obras**

El contratista que ejecute las obras deberá estar facultado por la Superintendencia de Servicios sanitarios e inscrito en los registros de la empresa Sanitaria de Talca.

Será responsabilidad del contratista el oportuno suministro de materiales con el objeto de no entorpecer el avance de la obra.

El contratista deberá tomar las precauciones en lo que respecta a dejar pasadas en fundaciones, sobre cimientos, losas o cualquier otro elemento estructural con el objeto de dejarlas en obra gruesa y no "picar" estos.

También se deberá considerar la posible interferencia con otros servicios como electricidad, gas, teléfonos etc. Con el fin de no interrumpir el normal suministro de estos.

#### **5.5.- Agua potable**

El abastecimiento de agua potable está considerado desde la factibilidad otorgada por la sanitaria.

En las distribuciones interiores se utilizarán fittings de cobre estampado, de preferencia en uniones bajo el piso, o en partes en que vayan embutidas. Se evitará el uso de fittings de bronce, dado su distinto coeficiente de dilatación. Las uniones de cañerías y fittings se harán con soldadura que contenga al menos un 50% de estaño. Todos los materiales podrán ser reemplazados por otros superiores en calidad.

Se pondrá especial cuidado que las cañerías de cobre no tenga contacto con ningún elemento de fierro, tales como pletinas, armadura de hormigón, y cualquier otra estructura de fierro. Si existiere peligro de contacto, la cañería deberá ser convenientemente aislada con goma de neopreno. Se recomienda que las abrazaderas, de las cañerías que van a la vista, sean de cobres y que se coloque una cinta impermeable entre tales elementos. La red de agua caliente se aislará con medias cañas de aislapol o aislán de 1".

Se efectuará dicha prueba de acuerdo a las normas

#### **5.6.- Redes**

Las redes serán de cobre, todas deberán estar respaldadas por control de calidad certificadas.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

#### 5.7.- Cañerías

Los diámetros y trazados son los indicados en planos y su instalación se ceñirá a técnicas de construcción de obras civiles, a lo indicado en el manual y lo especificado por los respectivos fabricantes.

#### 5.8.- Fittigs

Preferentemente se utilizará fittigs de cobre estampado (por tener el mismo coeficiente de dilatación que las cañerías). Antes de su instalación toda pieza se inspeccionará acuciosamente con el objeto de rechazar las que pudieran estar dañadas, las cuales se separarán inmediatamente y marcadas de manera vistosa.

#### 5.9.- Llaves de paso

Todo recinto contará con una llave de paso para agua fría y otra para agua caliente, contarán con certificación de calidad y serán de vástago cromado y con roseta también cromada, su ubicación está definida en el plano del proyecto respectivo.

#### 5.10.- Soldaduras

Previamente antes de soldar cañerías y fittigs estos se lijarán y limpiarán adecuadamente, en seguida se aplicará una capa de fundente, se introduce la cañería en el fittig y se calienta a temperatura de fusión de la soldadura. Especial cuidado se tendrá en dejar un cordón en el perímetro exterior de la unión. Para el agua fría se utilizará soldadura de plomo con 50% estaño. Para el agua caliente se utilizará soldadura de plomo con 95% estaño.

#### 5.11.- Pruebas hidráulicas

Con el fin de demostrar la impermeabilidad de las obras se realizarán las pruebas de presión necesarias para dicho efecto, de acuerdo a las normas correspondientes.

#### 5.12.- Aislación y protección de cañerías

Con el fin de proteger las cañerías de cobre se deberá aislar convenientemente estas últimas en todo lugar en que pudiera ocurrir contacto con elementos metálicos, se recomienda una banda de caucho o neopreno en todo el perímetro. En lugares en que el recorrido de la cañería ocurra a la vista o al interior de shaft se indica el uso de abrazaderas de cobre y aislamiento entre esta y la cañería.

#### 5.13.- Red húmeda de incendios

Por tratarse de un establecimiento público se deberán instalar, en los lugares indicados, gabinetes de red húmeda. Contará con una válvula de corte rápido, tipo bola o globo angular de 45 grados, la que llevará conectada una manguera de igual diámetro a la boca de incendios y con su respectivo pitón. La manguera deberá resistir una temperatura de 80 grados de temperatura, estar certificada e indicada para estos casos.

#### 5.14.- Red seca de incendios

Se deberá ejecutar la red seca de acuerdo a la normativa vigente acorde al proyecto del edificio.



## 5.15.- Instalaciones de alcantarillado

### 5.15.1.- Alcantarillado de aguas servidas

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá verificar las condiciones establecidas para la unión domiciliar y empalme al colector público. Cualquier diferencia deberá ser informada a la comisión técnica quien adoptará las medidas que procedan.

Las instalaciones de alcantarillado deberán ejecutarse según lo indicado en los planos y en estas especificaciones. En caso de discrepancia, predominan estos últimos.

Disposiciones e instrucciones que establecen los fabricantes de materiales y equipos que se usarán en la obra, para su correcta instalación y puesta en servicio.

Como una seguridad contra accidentes, el contratista deberá tener presente en forma especial las disposiciones del "Pliego de condiciones para la construcción de alcantarillado" y las normas del I. N. N correspondientes.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I. N. N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

Cualquiera anotación o indicación hecha en las especificaciones y que no está en los planos, o detallada en éstos y no anotada en las especificaciones, se tomará como anotada y especificada en ambos.

La Construcción de estas instalaciones sólo podrá ser ejecutada por profesionales de la construcción, habilitados para ello por las disposiciones legales y reglamentos vigentes.

Será de responsabilidad del contratista, el pago de impuestos, leyes sociales, seguros de accidentes e incendios, fletes, roturas y reposición de pavimentos y otros.

Todos los materiales y elementos necesarios para construir las instalaciones contempladas en los proyectos de alcantarillado. Deberá responsabilizarse de contar con el oportuno suministro de éstos, a fin de no entorpecer, interferir o atrasar otras obras de construcción.

El cumplimiento de otras condiciones que pueda fijar la Unidad Técnica en las bases de la propuesta. La colocación de la totalidad de los artefactos indicados en los planos de instalaciones y en las condiciones establecidas en los planos y especificaciones técnicas de arquitectura.

Los planos de alcantarillado que se entregue el oferente como anteproyecto tienen el carácter de informativos, ya que puede haber ajustes o modificaciones en la obra.

El proyecto definitivo se elaborará previo a la firma del contrato y al finalizar la obra los proyectos de construcción, y su elaboración será responsabilidad del contratista. En los planos de construcción o definitivos, deberán estar incorporadas las modificaciones que pudieren haberse producido durante la construcción, información que será de su exclusiva responsabilidad.

Será obligación del contratista obtener todos los antecedentes referentes a conductos y canalizaciones existentes en el sector, y deberá verificar la existencia de interferencias para la ejecución de los trabajos.



Gobierno de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

En caso de dudas sobre uniones de cañerías entre sí o que se relacionen con otras instalaciones de las Edificaciones, deberá consultarlo con la comisión técnica y el proyectista, si procediere.

Será obligación del Contratista preocuparse oportunamente que las pasadas de ductos en losas, vigas y muros, sean ubicadas correctamente durante la ejecución de la Obra gruesa. Cuando estas pasadas cruzan por estructuras resistentes, deberá verificarse con el Calculista de la Edificación.

El contratista deberá incluir en la ejecución de sus obras todo lo que corresponde a picado y retape en losas, muros y otros, afectados por la construcción de ellas.

Todas las pruebas de las instalaciones deberán ser recibidas por la Comisión Técnica.

Deberán realizarse la tramitación correspondiente en Empresa Sanitaria Correspondiente. (Inicio y término de obra) y entregar además al mandante 1 CD en Autocad R14 con los planos de construcción.

Se considerará que el contratista ha terminado todos los trabajos de instalaciones domiciliarias de alcantarillado una vez que éstos sean recibidos por la Comisión Técnica. Para ello, deberá entregar los correspondientes certificados de recepción y los planos de las instalaciones definitivamente construidas.

#### **5.15.1.1.- Cañerías**

Las tuberías son de PVC sanitario clase 4. Los diámetros y trazados son los indicados en planos y su instalación se ceñirá a técnicas de construcción de obras civiles, a lo indicado en el manual y lo especificado por los respectivos fabricantes.

Por ser un material termoplástico por lo que en lo posible, su instalación se realizará después del tendido de cañerías de cobre.

#### **5.15.1.2.- Fittigs**

Antes de su instalación toda pieza se inspeccionará acuciosamente con el objeto de rechazar las que pudieran estar dañadas, las cuales se separarán inmediatamente y marcadas de manera vistosa.

#### **5.15.1.3.- Cámaras de inspección**

Las cámaras de inspección se construirán de acuerdo al emplazamiento indicado en los planos. Se respetarán siempre las cotas de radier.

La construcción de las cámaras de inspección se hará sobre un empantillado de hormigón de 170Kg/cem/m<sup>3</sup> y sobre este se construirá un radier de 10 cms de hormigón de 170 Kg/cem/m<sup>3</sup>. En este radier se levantará la albañilería de ladrillo pegada con mortero de 255 Kg/cem/m<sup>3</sup>. El fondo y los muros se estucarán en un espesor de 2 cms con mortero de 340Kg/cem/m<sup>3</sup> y su terminación será enlucida con cemento puro en un espesor de 5mm.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **5.15.1.4.- Ventilaciones**

Todas las instalaciones llevarán ventilaciones de diámetros y ubicación indicado en plano respectivo. Toda ventilación sobrepasará en a lo menos 60 cms la cubierta de techumbre y llevarán sombrero.

#### **5.15.1.5.- Fijaciones**

Los ductos de descarga y las ventilaciones se fijarán a muros y losas mediante abrazaderas de hojalata o pletina de acero, colocándose entre esta y el tubo algún tipo de material aislante como neopreno o polietileno.

En los recorridos verticales las abrazaderas se instalarán cada 2 metros y en los recorridos verticales cada 10 diámetros.

#### **5.15.1.6.- Recubrimientos**

Debido a la mala adherencia entre el pvc y el hormigón se deberá tener cuidado de que los recubrimientos tengan un espesor de a lo menos 2 cms.

#### **5.15.1.7.- Artefactos**

Los artefactos a instalar son los indicados en especificaciones de arquitectura y su número se indica en cuadro de artefactos



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

## 6.- Especificaciones técnicas mínimas de estructura

### 6.1.- Descripción

El proyecto se organiza en los niveles necesarios de acuerdo al funcionamiento de los 5 servicios públicos y uno o dos subterráneos para estacionamientos requeridos de acuerdo a normativa, (construidos en estructura de muros, vigas, cadenas y losas de hormigón armado).

### 6.2.- Generalidades

El Contratista deberá desarrollar, junto con los demás estudios y documentos y como parte de la Oferta Técnica, el Proyecto de Estructuras para esta obra, con un nivel de detalle que permita, sin lugar a dudas, ni interpretaciones ni ambigüedades, la construcción de la obra.

El Proyecto de Estructuras deberá estar coordinado con el Proyecto de Arquitectura y con todas las demás especialidades, en particular en lo que se refiere a espacio para instalaciones, pasadas de ductos, juntas de dilatación, bajadas verticales y avances horizontales, shafts, etc.

El edificio tendrá una estructura resistente formada por muros, pilares, vigas y losas de hormigón armado, incluyendo losa en el último nivel, salvo que la solución arquitectónica requiera de otro elemento. Sin perjuicio de lo anterior, podrá emplearse otro sistema constructivo debidamente calculado y diseñado de manera que su comportamiento sea compatible con el de la estructura de hormigón armado, tanto en resistencia como en deformaciones. Deberá considerarse en el diseño estructural, la posibilidad de un crecimiento futuro como un mínimo del 10% de la superficie proyectada.

Como el proyecto contempla piso zócalo, deberá garantizarse la impermeabilidad de los muros y radier, con un sistema que deberá quedar claramente indicado y detallado en los planos y/o en las Especificaciones Técnicas que formarán parte del Proyecto. Deberá darse a todos los radieres (haya o no un piso zócalo), un tratamiento que impida el paso de agua (líquida o vapor) hacia ellos, y que corte el ascenso por capilaridad. Como mínimo, el tratamiento deberá contemplar una lámina de polietileno bajo radieres, con un espesor que asegure su resistencia durante la colocación y que no sufra daño por la presión de contacto con el ripio inferior y el hormigón superior. La solución deberá ser descrita en detalle en las Especificaciones Técnicas de Obra Gruesa y podrá proponerse una solución alternativa, siempre que se asegure un resultado técnicamente igual o superior.

### 6.3.- Norma de diseño

El Proyecto de Estructuras deberá considerar y respetar toda la normativa vigente en Chile, y podrá utilizar normas y códigos extranjeros en aquellos aspectos que no se contrapongan con la legislación chilena. Deberá considerarse, entre otras, las siguientes normativas:

- NCh 433.Of96, Diseño Sísmico de Edificios, Instituto Nacional de Normalización, Chile, y sus modificaciones, inclusive capítulo 8 elementos secundarios.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- NCh 431.Of77, Construcción - Sobrecargas de Nieve, Instituto Nacional de Normalización, Chile.
- NCh 432.Of71, Cálculo de la Acción del Viento Sobre las Construcciones, Instituto Nacional de Normalización, Chile.
- NCh 1537.Of86, Diseño Estructural de Edificios - Cargas Permanentes y Sobrecargas de Uso, Instituto Nacional de Normalización, Chile..
- NCh 2123.Of97, Albañilería Confinada - Requisitos de Diseño y Cálculo, Instituto Nacional de Normalización, Chile.
- "Specification for Structural Steel Buildings", American Institute of Steel Construction (AISC), Allowable Stress Design" 1989 o "Load and Resistance Factors Design", 1993, complementadas con "Seismic Provisions for Structural Steel Buildings", AISC, 1992.
- ACI 318-95 "Building Code Requirements For Reinforced Concrete"
- Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Mecánica de Suelos y Topografía:
- Los Oferentes serán los encargados del Informe de Mecánica de Suelos y del Levantamiento Topográfico.
- Los proyectos deben entregarlos en su Oferta Técnica. El Contratista deberá contratar a un Ingeniero Mecánico de Suelos y los análisis de laboratorio correspondientes para obtener información confiable.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

## 7.- Contenidos del proyecto de estructuras

El Proyecto de Estructuras estará formado por los siguientes documentos, los que deberán formar parte de la Oferta Técnica:

- Memoria de Cálculo Estructural.
- Planos de Estructuras.
- Especificaciones Técnicas
- Informe favorable del Revisor Independiente de Estructuras (se hará exigible al contratista que se le asigne la Obra)

### 7.1.- Memoria de Cálculo.

El Proyecto de Estructuras deberá incluir una Memoria de Cálculo completa y detallada, en idioma español, en que se aborden los siguientes puntos:

Descripción conceptual del sistema estructural del edificio, indicando criterios de diseño con sus justificaciones. Descripción de la materialidad estructural de los distintos sectores.

Listado de normas y/o códigos nacionales e internacionales que se utilizará para el análisis y diseño estructural. Sin perjuicio de lo anterior, deberá darse cumplimiento a toda la normativa vigente en Chile, cuyas disposiciones deberán prevalecer sobre lo indicado en normas extranjeras. Deberá contemplarse, entre otras, las normas indicadas en el artículo 6.3 de las "Especificaciones técnicas mínimas de estructura".

Descripción del método de análisis (estático o dinámico) y del modelo estructural que se utilizará para su representación, análisis y diseño, indicando normativas nacionales y/o internacionales consideradas en el modelo, sin perjuicio de que el diseño estructural deberá respetar toda la normativa vigente en Chile, especialmente la norma de Diseño Sísmico de Edificios NCh433.0F96. Descripción del (de los) programa(s) computacional(es) utilizado(s) en el procesamiento de datos, incluyendo las hipótesis de análisis y diseño consideradas.

Parámetros de diseño estructural, tales como tensión admisible del suelo de fundación que se utilizó en el diseño, tensiones de trabajo del suelo, sobrecargas de diseño de acuerdo al tipo de recinto, tipo y magnitud de solicitaciones y combinaciones consideradas en el diseño, factores de carga y de resistencia, factores de seguridad en general, zona sísmica, tipo de suelo y coeficiente de importancia de acuerdo a la NCh433.0F96.

Propiedades de los materiales para el cálculo, como resistencia del hormigón y/o albañilería a la compresión y corte, resistencia y deformaciones de fluencia y rotura del acero en barras para hormigón y del acero estructural, calidad de pernos, anclajes, soldadura, etc.

Resultados de los análisis para cada elemento estructural. Cargas axiales, esfuerzos de corte y momentos máximos considerados por cada tipo de solicitación y las empleadas para el diseño.

Desplazamientos máximos de los centros de masas y de los puntos más alejados en todos los niveles del edificio. Deformaciones relativas de entrepiso.

Diseño de fundaciones, cálculo de solicitaciones, valores de constantes del suelo, asentamientos, etc.

Diseño estructural de muros, vigas, cadenas, pilares losas, techumbre, etc., con todos los cálculos que sean necesarios.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Proyecto de entibación y socializado en caso de ser necesario.

Consideraciones especiales de vulnerabilidad sísmica incluidas en el diseño de elementos estructurales y no estructurales. Deberá indicarse claramente los criterios que se empleará para la protección de elementos no estructurales como tabiques, cielos falsos, equipos, ductos, mobiliario, etc., para soportar los efectos de deslizamiento, volcamiento y caída, producidos por movimientos sísmicos.

## **7.2.- Planos**

El Contratista deberá incluir en la entrega del Proyecto de Estructuras, todos los planos necesarios para describir completamente las estructuras de cada uno de los sectores del edificio. La información presentada en los planos de Estructuras deberá ser concordante con la información presentada en los planos de Arquitectura y en los de las demás especialidades. Se deberá entregar como mínimo las siguientes láminas:

### **7.2.1.- Plano índice.**

Donde se indique el número y contenido de cada lámina, especificaciones técnicas tipo y notas generales.

### **7.2.2.- Plantas de Fundaciones.**

Se deberá entregar plantas de fundaciones de cada uno de los módulos estructurales que componen el Proyecto, señalando claramente los ejes. Se indicará los niveles de piso y los niveles de sellos de fundación, dibujando con línea segmentada las diferencias de nivel, lo que deberá corresponder a lo indicado en las elevaciones estructurales. Se deberá incluir todos los cortes de fundaciones que sean necesarios (un corte por cada fundación de sección transversal distinta), los cuales se indicarán claramente en la planta, usando una nomenclatura que permita ubicar rápidamente el detalle al cual se hace referencia. Se usará la escala 1:50 para plantas, 1:25, 1:20 ó 1:10 para detalles y cortes, según corresponda.

### **7.2.3.- Plantas de Estructuras**

El Proyecto deberá considerar una planta de estructura de cada piso con definición de ejes. Deberá indicarse claramente los cortes y referencias a otras láminas, y los niveles asociados a cada planta. Se deberá considerar un cuadro de pilares y/o machones y de dinteles y vigas de hormigón armado con el respectivo detalle, definiendo la armadura correspondiente. Si hay estructura metálica, deberá dibujarse todos los detalles correspondientes, especialmente las uniones, sean éstas soldadas o apernadas. También deberá incluirse la planta de Techumbre. La escala a utilizar será 1:50 para las plantas y 1:25, 1:20, 1:10 ó 1:5 para los detalles.

### **7.2.4.- Plantas de Losas**

Se deberá considerar plantas de losas para cada uno de los niveles donde existan losas distintas. Las plantas de losas deberán tener claramente definidos los ejes estructurales, y deberá indicarse en ella los detalles de las armaduras de refuerzo, incluyendo diámetro de las barras, longitud de cada uno de los tramos, distancias de empotramiento, ubicación y longitud de los



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

trastapos. En caso de barras tipo, deberá indicarse con flechas el sector en el cual se debe utilizar. Se utilizará escala 1:50.

#### **7.2.5.- Detalles y Secciones**

Se deberá dibujar detalles y secciones de todas las vigas, pilares y elementos estructurales que lo requieran, con definición detallada de las armaduras de refuerzo, incluyendo diámetro, longitud, ubicación y longitud de trastapos, etc. Se utilizará la escala 1:20 y/o 1:50.

#### **7.2.6.- Elevaciones Estructurales**

Se deberá presentar elevaciones de todos los ejes estructurales, en las cuales se definan cotas y niveles, además de los diámetros, longitud, posición y empalme de todas las enfierraduras que aparezcan en ellas. Escala a utilizar 1:50.

#### **7.2.7.- Detalle de Escaleras y Radieres.**

Deberán detallarse los radieres y/o pavimentos y sus bases.

#### **7.2.8.- Cortes Estructurales**

Deberán presentarse cortes de todas las zonas que tengan un detalle que aclarar.

### **7.3.- Especificaciones técnicas de obra gruesa**

El Contratista deberá entregar como parte del Proyecto de Estructuras, el documento Especificaciones Técnicas de Obra Gruesa, donde se describirá con precisión los criterios de calidad de los elementos requeridos, materiales, elementos y equipos relacionados con las faenas de obra gruesa, así como también los controles de calidad que se exigirá durante la ejecución de las obras. Si fuera necesario para lograr la calidad requerida, deberán indicarse los proveedores autorizados (por lo menos dos).



## 8.- Especificaciones técnicas mínimas de seguridad

### 8.1.- Seguridad electrónica

El sistema de Seguridad Electrónica comprende los siguientes sistemas independientes:

- 1) Sistema de detección de incendio y autoevacuación (proyecto completo funcionando)
- 2) Sistema de circuito cerrado de T.V (sólo canalización)
- 3) Sistema de control de accesos (sólo canalización)

#### 8.1.1.- Sistema de detección de incendio y autoevacuación

##### 8.1.1.1.- Detectores de humo

Los sensores de humo direccionables deberán ser de tipo fotoeléctrico según análisis de riesgo, carga combustible y deberán comunicar al panel los valores actuales de humo o gases de combustión contenido en la cámara.

Los sensores deberán estar aprobados por UL Standard 268 y deberán ser absolutamente compatibles con el panel de control de alarma de incendio. Los sensores deberán estar aprobados tanto para montaje mural como en cielos.

Cada sensor deberá poseer un LED el cual encenderá cada vez que el sensor sea monitoreado por el panel central (máximo cada 4 segundos). Cuando el panel de control determina que sensor está en estado de alarma o condición de problema, hará que la base del sensor mantenga el LED permanentemente encendido para acusar estas condiciones anormales. Los sensores que no proporcionen una indicación visible de condiciones anormales, no serán aceptados.

Cada base con su respectivo sensor, deberá contener un interruptor magnético de prueba para revisiones fáciles de las unidades.

Las bases deberán ser monitoreadas por el panel de control, con el propósito de detectar el cambio del sensor por otro tipo reinstalado en la base común.

Se consideran 5 por piso de acuerdo al programa arquitectónico.

##### 8.1.1.2.- Detectores de temperatura

Deberán ser de tipo digital Inteligente, electrónico sin elementos mecánicos como termocuplas o diafragmas. La operación de estos sensores deberá permitir detectar temperaturas de 62°C o un aumento violento de temperatura o combustión rápida con expansión de atmósfera.

En ambos casos los sensores se auto restituirán y no serán del tipo desechable.

Se consideran 5 por piso de acuerdo al programa arquitectónico.

##### 8.1.1.3.- Luces estroboscópicas



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

Para la indicación de las vías de evacuación, se consideran Luces Estroboscópicas, cumpliendo así con la norma ADA para la evacuación de personas con capacidad auditiva reducida, estas estarán ubicadas principalmente en pasillos y salidas de evacuación, la activación de éstas, será zonificada según la procedencia de la alarma. Cada circuito será alambrado en clase B, contando con su respectiva resistencia de fin de línea, las luces estroboscópicas tendrán una intensidad de 75 candelas y sus carcasas serán de color rojo. Las luces estroboscópicas, Serán de certificación UL o ULC o FM.

#### 8.2.- Sistema de circuito cerrado de TV (CCTV) y detección de incendios

Estas instalaciones también deben cumplir con todas las exigencias planteadas en este documento.

La operación y control del sistema debe estar centralizado en la Sala de Seguridad definida en el proyecto.

En este ítem deberá incorporarse la canalización para equipos de televisión por cable en el hall de acceso espera.

Los antecedentes que se entregan permitirán al proyectista dimensionar el diámetro y medidas de los conductos y/o bandejas portaconductoras.

El Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) deberá ser digital y estará constituido por cámaras, monitores y otros componentes aplicados e instalados según requerimientos. El sistema deberá tener una capacidad de crecimiento del 30%.

Sus características principales son:

- Arquitectura multi-tarjetas. Compresión de imagen digital dinámica, velocidad de grabación ajustable, en tamaño y calidad. Grabación digital y larga duración, hasta en tres discos duros.
- Detección de movimiento en tiempo real, esto es que permita grabar las imágenes al momento de detección, con capacidad para vigilar varias zonas en una imagen.
- Sistema de alarma incorporado, vale decir que se active al detectar el movimiento de la imagen, con emisión de sonido de advertencia. Caso en el cual es esencial que aumente la velocidad de grabación ante dichos eventos. Además, es necesario que cuente con la facilidad de tomar fotografías y discar números telefónicos externos.
- Que posea una fácil búsqueda de archivo de imágenes y programación de grabaciones.
- Facilidad de monitorear o grabar remotamente a través de PSTN o LAN e INTERNET.
- Reproducción lenta o rápida directa, por especificaciones alfanuméricas de manera se identifique número de cámara, nombre del recinto controlado, fecha y hora, log de un evento de alarma y protección password.
- Buscar y localizar cámaras en un mapa pre-establecido. Control PTZ (arriba, abajo, izquierda, derecha, zoom-in, zoom out, iris y preposiciones). Con capacidad de control remoto de las cámaras, PTZ-DOMO, por medio de TCP / IP o PSTN.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

- Facilidad network, que permita conectar los sistemas mediante LAN, INTERNET e INTRANET, con protocolo TCP / IP.
- Sistema de grabación local digital en cada instalación, y que permita visualizar la imagen en el respectivo lugar, cada vez que se requiera.
- PC con tarjeta madre, tanto como memoria ram adecuada, de última generación, tarjeta de video adecuada, tarjetas de red compatible, gabinete y disco duro la mayor capacidad existente a la fecha.
- Es esencial que cumpla con la norma internacional de CCTV y norma ISO.
- Con mantención, soporte técnico y capacidad de modernización de los sistemas, producto de los cambios de software.

#### **8.2.1.- Grabación video digital**

SMICT (Super Motion Image Compresión Technology). Larga duración de grabación, calidad y tamaño de imagen ajustable. Velocidad de grabación ajustable. Grabación programable y reciclable.

#### **8.2.2.- Acceso remoto**

Vías PSTN-LAN-INTERNET, vía monitor y que cuente con facilidad de mostrar el nombre de la cámara remota, sin perjuicio que permita la grabación de las respectivas imágenes.

#### **8.2.3.- Grabación de audio digital y alarmas**

24 K bps ADPCM. Sonido de Alarma de tipo local ante disco lleno, con sonido y captura de fotos por alarma. Alarma remota vías PSTN, LAN e INTERNET. Despliegue informe de voz y texto remoto. Informe de sonido y video remotamente. Log de alarmas.

#### **8.2.4.- Funciones de reproducción**

Reproducción desde una hora determinada, desde una hora de alarma, desde una marca, lenta, rápida o pausa.

#### **8.2.5.- Detección de movimiento por imagen**

Detección de movimiento inteligente, con múltiple enmascaramiento de vigilancia.

#### **8.2.6.- Operación de ventana**

Con zoom y control de cámara on / of.

#### **8.2.7.- Capacidad del sistema**

Auto-boot y auto grabación, después de encender el PC, soporte de 04 tarjetas con capacidad para 04 canales c / u. Capacidad de soportar 16 cámaras.

#### **8.2.8.- Características de las cámaras**



Que cuenten con capacidad de tomar fotos durante la grabación, el monitoreo y remotamente, indicando día, hora y cámara.

Tamaño adecuado, alto nivel de integración, insensibles a campos magnéticos y buena geometría de imagen. Alto número de píxel y buena sensibilidad en luxes.

Número de pulgadas no superior a indicador de relación señal-ruido. Óptica con no menos de 35° en horizontal. Iris automático o auto iris con su respectiva calibración.

Software en CD y Manual de Operaciones.

Cámaras color de 33° líneas, 5 luxes, con lente varifocal de 3.5-8 MM, con soportes y transformadores.

Se deberá considerar cámaras al exterior e interior

#### **8.2.9.- Capacidad multitarea**

Debe permitir monitorear múltiples sitios simultáneamente, como también reproducir en idéntica forma múltiples archivos grabados. Además, observar varias fotos a la vez y ejecutar todas las otras tareas y aplicaciones descritas al mismo tiempo.

Los sistemas deberán ser bajo norma NTSC definidos para sistemas de 24 VAC, 60/50 Ciclos/seg.

La identificación de cámaras deberá ser vista en las pantallas de monitoreo y deberá ser realizada mediante caracteres alfanuméricos que indicarán el número de la cámara y el nombre del recinto controlado.

La central de monitoreo deberá mantener el concepto de mesa de trabajo, con controles y monitores montados en muebles especiales para contener estos equipos considerando factores ergonómicos.

Todos los cables de control deberán ingresar a través de espacios ubicados en la parte posterior de los puestos de operadores, evitando así que queden expuestos a la vista o ser pasados a llevar accidentalmente. Se deberá contemplar la adecuada ventilación para disipar el calor acumulado.

Todas las indicaciones son formuladas para considerar la canalización y alimentación eléctrica del sistema.

#### **8.2.10.- Alcance**

El sistema CCTV y seguridad deberá ser un sistema integral para la seguridad y vigilancia de las diferentes dependencias del edificio, el cual sin afectar el ambiente de trabajo ni la permanencia de usuarios, deberá cumplir con el objetivo para el cual ha sido diseñado, la seguridad.

#### **8.2.11.- Ubicación de monitores y orientación de cámaras**

Los monitores se instalarán se proyectarán de acuerdo al número de piso siendo uno por piso de 19" como mínimo y uno de mayor dimensión.



Gobierno de Chile

Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

Las cámaras se proyectaran 2 por piso como mínimo con orientación a vías de acceso y circulación y en el exterior se considerarán en los accesos que se generen de acuerdo del proyecto propuesto.

### 8.2.12.- Canalización, cableado y equipos

Las partidas por todos estos conceptos deben expresarse valorizados unitariamente y por separado.

En las canalizaciones se debe considerar el diámetro dependiendo de la cantidad de cables de señal. Se aceptará solo 1 cable por ducto de PVC 1/2".

El circuito de alimentación eléctrica para el CCTV de seguridad debe ser exclusivo e independiente del resto de los circuitos eléctricos, la canalización debe estar separada de la que transporta la señal de video y su terminación donde se ubicará la cámara debe quedar con terminación con caja de registro y enluchada.

### 8.2.13.- Cámaras CCTV y seguridad

Las cámaras deberán ser Color de tecnología C.C.D. "Charge-Coupled-Device", de estado sólido, en formato de 1/3", de bajo consumo de corriente, sin distorsión geométrica o imagen residual.

Algunas de sus características mínimas serán las siguientes:

Sensor de imagen	1/3", chip NTSC
Sensibilidad (Iluminación Mínima de imagen)	1,00 lux.
Rango de velocidad de Obturación	1/50 a 1/100.000
Resolución Mínima	480 TVL. Alta resolución.
Escala de gris	10 niveles
Reazón Señal Ruido	Rango entre 46 y 56 Db.
Distorsión geométrica	Sin distorsión.
Montaje de Lentes	Para lentes con montaje tipo C o CS.
Alimentación	220 VAC-24 VAC.
Norma	NTSC
En todo caso el equipo deberá ser de última generación.	

### 8.2.14.- Cable de video y señal de comando

Se entiende que los requerimientos entre fabricantes varían, sin embargo, se deberá seleccionar el cable más apropiado para cumplir con el más alto estándar de calidad, resistencia y aislación.

Las características técnicas mínimas deberán ser las siguientes:

- Cable RG-59, con núcleo de cobre refinado fino, malla de cobre, con reticulado al 100%, aislación de conductor central, resistente a la humedad.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- El cable deberá tener una protección exterior de calidad, sobre la cual se deberá leer la marca. Tipo y aprobación U.L. correspondiente.

#### **8.2.15.- Seguro de calidad**

Se deberá suministrar equipos de CCTV de seguridad aprobados por Underwriter Laboratories (U.L.) u otro organismo técnico de reconocido prestigio a nivel mundial.

Los equipos periféricos que componen al sistema de CCTV de seguridad deberán ser de un mismo fabricante, con excepción de los lentes.

Durante la ejecución de la instalación, el contratista deberá mantener una completa supervisión de los trabajos, verificando que estos estén en estricto acuerdo con las instrucciones del fabricante de los equipos. Para ello deberá disponer de toda la información sobre técnicas de aplicación, requerimientos de normativas locales de instalación, certificaciones y todo otro conocimiento al respecto, el cual deberá ser aplicado para asegurar el más alto estándar en la instalación y posterior operación de los equipos.

#### **8.3.- Sistema de control de acceso**

La operación y control del sistema debe estar centralizado en la Sala de Seguridad o CCTV definida en el proyecto. Este sistema solo se considerará en la Intendencia.

Este sistema debe tener un circuito separado de los otros del edificio.

Los antecedentes que se entregan permitirán al proyectista dimensionar el diámetro y medidas de los conductos y / o bandejas portaconductoras.

##### **8.3.1.- Capacidades bajo operación normal**

El sistema debe tener la capacidad de controlar a los usuarios. Como asimismo, utilizar distintas tecnologías de tarjetas.

Ingresar y eliminar tarjetas de la base de datos via PC. Almacenamiento de no menos de 1.500 transacciones diarias en la Unidad de Control. Capacidad para definir diferentes tipos de zonas horarias, como también, poder asignar estas individualmente o en grupos.

Debe permitir almacenar la información en una base de datos. Conectar sensores de alarma y cuenta con la facilidad de programar el encendido de las luces y se reporten como transacciones al sistema.

Programar eventos de salida condicionados. Como a su vez, conexión con sitios remotos mediante protocolo TCP / IP, sobre una red segura ( de tipo IPSEC). Que cuente con capacidad de crecimiento acorde a futuras necesidades.

##### **8.3.2.- Características**

Que presenten la condición de funcionar por proximidad - keypads - wiegand, etc., con dos lectoras y posibilidad de incorporar a futuro teclado numérico. Presente un funcionamiento a tiempo real - local y global. Biométricos.



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Al recibir la señal de la lectora activada por una tarjeta, como también la del botón desbloqueador, la Unidad de Control debe llevar a cabo una serie de acciones. Esto es siempre que se encuentre en horario autorizado o la tarjeta cuente con acceso permitido, destacándose las siguientes capacidades:

- Accionar el relé de control de chapa para desenergizarla y liberar la puerta. Este tiempo debe ser programado acorde a las necesidades del Ministerio Público, en cuanto a la energización del relé, que sea el suficiente para que la persona pueda abrir la puerta y acceder a la instalación.
- Inhibir la acción del sensor de estado de la puerta, durante el tiempo que se haya decidido programar. En aquellas puertas que deban permanecer abiertas por mucho tiempo, la citada función se debe desconectar, por lo cual el sensor solo debe cumplir la función de monitorear el estado y registrarlo cuando cambie.
- Debe generar una señal de alarma cuando se produzcan transacciones no autorizadas por el sistema. Entre ellas, intentar regresar por una puerta con acceso denegado, tratar de ingresar fuera de horario autorizado para una tarjeta, ante puerta abierta por un tiempo mayor al programado, al forzar una puerta hasta abrirla sin autorización, etc.
- Accionar un relé de control para otras funciones anexas, como por ejemplo, activar una alarma audible en caso de emergencias. Esto puede ser en casos que se produzca una transacción no permitida. La plataforma del sistema debe permitir al operador de éste programar las acciones que originen la alarma.
- En los casos que una tarjeta sea usada en una lectora en la cual el usuario no tenga acceso o en un horario que no le está permitido ingresar, el sistema debe tener ciertas capacidades de respuesta. Como mínimo deberá registrar la lectura en la base de datos, incluyendo el resultado de la transacción, indicando la razón del acceso denegado.
- Para el hecho de que a una señal de alarma generada por un acceso con fractura o por el sensor de puerta que ha detectado la puerta abierta más tiempo del permitido, el sistema debe responder accionando algún dispositivo audible localmente, el que solo pueda silenciarse desde el PC o al normalizarse el suceso. El sistema deberá tener la capacidad de destrabar las puertas en forma automática, en caso que se active el programa de detección de incendios y sismos.

#### **8.3.5.- Características del software de control**

El software debe operar preferentemente en un entorno Windows. El sistema debe incorporar un software de administración que permita toda la programación y operación de las tarjetas, tales como su incorporación y eliminación, definir niveles de acceso y zonas horarias, registrar transacciones del reloj control de asistencia, etc.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Además, debe permitir la generación de informes definidos por el usuario, comandar la apertura y cierre de las puertas, habilitar e inhabilitar sensores de alarma, programar interacciones entre entradas y salidas, etc.

El software tendrá que ser modular, debiendo permitir la integración con módulos de acreditaciones, módulo de partición de bases de datos, módulo de mapas, módulo de reloj control de asistencia, etc. Por otra parte, adicionalmente deberá tener herramientas las cuales permitan crear enlaces entre los componentes del sistema e interactuar con otros sistemas externos.

En cuanto a la interface de comunicaciones, la idea es que se tenga un medio óptimo para el software pueda configurar y auditar el sistema, como mínimo la base de datos. El software debe permitir que el administrador tenga acceso a procesar un reporte diario o periódico, de su ámbito.

#### **8.3.6.- Capacidades del botón desbloqueador y destrabadores eléctricos**

En lo que dice relación con el desbloqueador, no obstante las puertas cuentan con control de entrada y salida, deben tener por el lado interior un pulsador abierto o llave maestra solo para emergencias, que permita abrir las puertas desde el interior, sin necesidad de utilizar la tarjeta. Esta exigencia siempre debe mantener la condición de alarma. Sin embargo, todo se debe ajustar por programación.

Los destrabadores eléctricos deberán contar con un interruptor de supervisión incorporado que sólo se accione cuando la puerta esté en posición cerrada y segura.

Como característica técnica mínima la chapa electromagnética deberá corresponder a la adecuada, a cada tipo de puerta existente, ya sea de émbolo u otro modelo. La totalidad de los equipos presentados deben cumplir con la norma internacional sobre control de accesos e indicar claramente si cumple con las normas ISO, entre otras.

Se consideran 10 puertas como mínimo con chapa electromagnética.

#### **8.3.7.- Sugerencia de ubicación de las lectoras de control de acceso digital**

La ubicación corresponderá en las siguientes puertas con chapa electromagnética: oficinas Intendencia.

Se requiere instalar lectores de proximidad, por pisos conforme al proyecto propuesto.

### **8.4.- Instalaciones de corrientes débiles**

#### **8.4.1.- Generalidades**

Todos los centros de corrientes débiles: Sensores de Humo, de Movimiento, Cámaras de Vigilancia, Sistema de Control de Acceso, deberán



ser canalizados por el contratista que se adjudique el proyecto de cableado estructurado y eléctrico.

Todas las instalaciones de corrientes débiles, deberán presentarse en los planos de proyectos respectivos

Todas las canalizaciones de corrientes débiles, deberán ceñirse a las especificaciones estipuladas para ductos y escalerillas portaconductores y las normas respectivas.

Cada centro de corrientes débiles deberá tener su correspondiente canalización, caja de derivación, tapa de registro con su pasa cables.

Cada centro de corrientes débiles, deberá quedar rotulado en la tapa de registro en la escalerilla con lápiz indeleble.

No se permitirán conductores tendidos sin canalización.

Los sensores de humo, cámaras de vigilancia, deberán quedar afianzados a losa con pernos de fijación con sus respectivas golillas y tuercas, para evitar su caída se incluirán bases de acrílico u otro material que sea apropiado, el que debe quedar sobre la palmeta de cielo falso para una adecuada terminación.

Todas las conexiones de conductores en los circuitos de corrientes débiles (alarmas, cámaras de vigilancia, sensores de humo), deberán realizarse mediante conectores de apriete o mediante uniones soldadas con doble capa de huincha de goma y doble capa de huincha plástica 3M 33+.

#### **8.4.2.- Rotulado e identificación de circuitos de corrientes débiles**

Todas las cajas de derivación de corrientes débiles, deberán ser rotuladas con la identificación del circuito y el símbolo al cual corresponden.

El Patch telefónico (planta) deberá ser rotulado con placas acrílicas autoadhesivas con letras en bajo relieve. Cada boca deberá tener indicado el anexo telefónico.

El Patch de Datos deberá ser rotulado con placas acrílicas autoadhesivas con letras en bajo relieve. Cada boca deberá tener indicado el número de identificación.

#### **8.4.3.- Pruebas y mediciones de certificación**

Se exige una exhaustiva revisión de todas las instalaciones realizadas, por el profesional encargado de la ejecución del proyecto.

Se revisará la correcta instalación y conexión de cada uno de los componentes y accesorios de los circuitos eléctricos y de corrientes débiles.

Todos los accesorios y mecanismos de protección deberán ser probados.

Todas las instalaciones eléctricas y de corrientes débiles deberán ser certificadas.

#### **8.4.4.- Documentación del sistema**

Se deberá elaborar y entregar un Informe Final del Proyecto (Considera todas las condiciones de instalación) en duplicado incluyendo al menos la siguiente documentación:



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

- Memoria, cálculo y certificación de malla de tierra (Se debe entregar procedimiento de medición utilizado y sus valores)
- Plantillas de Resumen de circuitos eléctricos
- Mediciones de parámetros eléctricos: Voltajes, corrientes, potencias y factor de potencia.
- Plantillas de Resumen de puntos de Datos, Voz y de los Enlaces.
- Catálogos técnicos de cada uno de los elementos y equipos utilizados en las instalaciones.
- Memoria Técnica con la descripción de las instalaciones ejecutadas
- Presupuesto original y presupuestos adicionales aprobados por el mandante y por la I.T.O. con sus respectivos respaldos en archivo digital.
- Garantía extendida de casa Matriz por las instalaciones del Cableado Estructurado ejecutado y Aire Acondicionado.
- Carta de garantía por 1 año por las instalaciones ejecutadas.
- Registro de capacitación técnica a los usuarios con relación al funcionamiento de los equipos y de las instalaciones.
- Planos y documentación técnica (anexos), contratos con CGE y Otros Servicios.
- Actualización y entrega de Planos As-Built impresos en plotter y respaldados en archivo digital Autocad versión 2000, incluyendo la ubicación y disposición definitiva de todos las partes componentes del sistema eléctrico, corrientes débiles, aire acondicionado, Obras Civiles y Mobiliario.
- En los planos y archivos eléctricos se deberá incorporar el sistema de identificación y rotulación de componentes utilizada en la instalación.

#### **8.4.5.- Recepción final**

Una vez concluidas las obras en los plazos establecidos el contratista presentará toda la documentación solicitada.

Se fijará un día para la recepción final donde la Comisión Técnica emitirá un informe de recepción de obras con las no conformidades si estas existiesen y observaciones, conclusiones y recomendaciones.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

## 9.- Especificaciones técnicas mínimas de instalaciones eléctricas

### 9.1.- Generalidades

El siguiente documento tiene por objetivo definir los requerimientos mínimos para la elaboración del Proyecto Eléctrico del Edificio Institucional para la Región del Maule, trabajo que se efectuará con presupuesto total. Además, de exponer las indicaciones y consideraciones útiles para la concepción general del proyecto que deben ser respetadas y mejoradas por los profesionales que realicen la ejecución del proyecto.

El proyectista eléctrico será un Ingeniero Eléctrico o Instaladores Clase A con experiencia mínima de 5 años en el diseño de instalaciones de proyectos eléctricos y comunicaciones e inscritos en los Registros del SEC y Registro de SUBTEL.

El proyecto deberá ser realizado respondiendo a las necesidades actuales de consumo y a las proyecciones de demanda del edificio dando solución a problemas como; bajo factor de potencia, sobretensiones y sobrecorrientes.

El proyecto comprenderá las siguientes instalaciones:

- Instalación Eléctrica de Media Tensión (Subestación, si es necesario).
- Instalación Eléctrica de Baja Tensión (Empalme, Alumbrado, enchufes, calefacción, fuerza, computación, sistemas puesta a tierra, kits de emergencia local e instalación de equipo autónomo( UPS, Generador) )
- Proyecto de Iluminación
- Instalación de Comunicaciones (Telefonía, datos y WIFI)
- Sistema Seguridad Electrónica:
- Sistema de detección de incendio y audioevacuación
- Sistema de Circuito Cerrado de TV
- Sistema de Control de accesos
- Sistemas de alarmas

El Instalador deberá considerar los siguientes aspectos relacionados con la ejecución de los trabajos:

- Las especificaciones priman por sobre los planos del proyecto
- Los planos de instalaciones son de carácter informativo para la ubicación de centros y luminarias de acuerdo al proyecto propuesto en consideración al programa arquitectónico, será responsabilidad del contratista realizar los trazados y cálculos necesarios para el correcto funcionamiento del edificio, además de cumplir con toda la normativa vigente.
- Deberá realizar sus propias cubicaciones
- Una vez finalizada la obra entregará un juego de planos "As Built",
- Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a planos y a las normas vigentes de la SEC, ejecutada por el proyectista eléctrico.
- La instalación terminada, realizadas las pruebas de aislamiento de sus componentes, medidas de tierra y funcionamiento, deberá ser inscrita en SEC.
- Cualquier indicación o anotación efectuadas a las Especificaciones Técnicas que no estén detalladas o señaladas en estos y no indicados en los planos, se consideraran como registradas y especificadas en ambos.



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- Todas las obras mayores como, pasadas en losa y/o muros deberán ser ejecutados por el Instalador durante la obra gruesa, no se permitirá perforar elementos hormigonados.
- Será de cargo del ejecutante los daños producidos a terceros, quedando el mandante liberado de cualquier responsabilidad por perjuicios ocasionados a la infraestructura existente o accidentes en la realización de estos trabajos.

### 9.2.- Bienes y servicios

Los bienes y servicios considerados bajo estas especificaciones consisten en la provisión de todo el equipamiento, materiales y suministros, y la ejecución de todas las labores necesarias para completar a satisfacción la instalación eléctrica y red de voz y datos, de acuerdo a estas especificaciones, planos, esquemas y documentos anexos. El Instalador proveerá e instalará todos los materiales y equipos necesarios para conformar un sistema completo, ya sea que estos se encuentren o no explícitamente señalados en estas especificaciones técnicas.

Los bienes y servicios considerados, pero no excluyentes, son:

- Suministro e instalación de racks bastidores auto soportados, accesorios de fijación y montaje, ordenadores de cables verticales y horizontales, zapatas de alimentación eléctricas, etc.
- Suministro e instalación del backbone de datos (cable UTP 6).
- Suministro e instalación del backbone de fibra entre la sala de equipos y la sala de equipos. (cable UTP 6).
- Suministro e instalación del backbone telefónico entre la sala de equipos y la sala eléctrica (cables multipares, MDF, IDF, regletas de terminación de conexión, soportes, cables de cruzada, etc.)
- Suministro e instalación del cableado horizontal de voz y datos (cables UTP, patch panels, módulos de conexión, patch cords, user cords, adaptadores para placas de montaje, etc)
- Suministro de equipos de iluminación de emergencia.
- Suministro e instalación de tablero eléctrico, de computación, servicios, alumbrado, corrientes débiles, alarmas, parientes de emergencia, equipos de aire acondicionado y extractores de aire.
- Suministro e instalación de protecciones y comando para los tableros eléctricos.
- Suministro e instalación de botón de emergencia para desconexión de toda la red eléctrica.
- Suministro e instalación de relé de asimetría para desconexión de todos los equipos de aire acondicionados trifásicos.
- Suministro e instalación de sensores de humo en las distintas áreas del piso, por sobre y debajo el cielo americano, en la sala eléctrica y sala de equipos de comunicaciones y de equipos de aire acondicionado.
- Suministro e instalación de alimentadores generales.
- Suministro e instalación de cableado eléctrico de computación, aire acondicionado, alarmas, servicio, alumbrado y corrientes débiles.
- Suministro e instalación de interruptores y enchufes eléctricos para circuitos de computación, aire acondicionado, alarmas, servicio, alumbrado y corrientes débiles.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

- Diseño, proyecto, suministro e instalación de sistema de malla de tierra, (separado por sistema).
- Suministro e instalación de circuitos de alumbrado, aire acondicionado, fuerza y computación.
- Suministro de los circuitos y dispositivos para los sistemas de alarmas y control de acceso.
- Suministro de los circuitos y dispositivos de control para los sistemas de aire acondicionado.
- Suministro e instalación de los equipos de iluminación.
- Suministro e instalación de todas las canalizaciones para el soporte del cableado estructurado de voz y datos, y circuitos eléctricos de computación, servicios, alumbrado, alarmas, sistemas de detección de incendio, sistemas de control de acceso, parientes de emergencia, circuitos de aire acondicionado, (bandejas porta conductores, ductos, escalerillas, etc.
- Suministro e instalación de las canalizaciones en el edificio para los enlaces de corrientes débiles (Enlaces de fibra óptica Voz y Datos)
- Suministro de todos los materiales necesarios para conformar un sistema completo.
- Certificación del cableado horizontal.
- Certificación de las instalaciones y dispositivos de los sistemas de alarmas.
- Certificación de las instalaciones y dispositivos del sistema eléctrico instalado.
- Certificación del backbone de fibra óptica y su redundancia o respaldo.
- Certificación del backbone multipar.
- Actualización y entrega de Planos As-Built del Proyecto y archivos Auto Cad
- Tramitación o inscripción de todos los planos eléctricos y de corrientes débiles ante la SEC.
- Elaboración y entrega de Informe Final de Proyecto.
- Entrega de Certificado de Garantía Extendida sobre Productos y Aplicaciones de Cableado Estructurado (Lo entrega el fabricante de la marca de cableado)
- Entrega de capacitación oral y escrita de parte del adjudicado a los usuarios del sistema respecto al uso adecuado y o eficiente de las instalaciones adjudicadas.
- Sistema de respaldo con grupo electrógeno.
- Certificado del servicio de post venta/ instalación.

Todos los elementos no específicamente mencionados en planos y/o Especificaciones Técnicas y que sean necesarios para completar las instalaciones, serán proporcionados por el contratista sin costo para el mandante.

### **9.3.- Capacidad de crecimiento futuro**

El proyecto deberá implementarse con una capacidad de crecimiento física y eléctrica a futuro de un 40%, como mínimo.

La capacidad de crecimiento futuro deberá quedar aplicada a gabinetes, racks, patch panels, MDF, IDFs y cables multipares, ordenadores horizontales y



verticales, canalizaciones, tablero eléctrico, conductores eléctricos y alimentadores, y en general a todo componente del cableado pasivo susceptible de verse afectado por un aumento en la cantidad de puestos de trabajo y/o requerimientos del sistema.

#### **9.4.- Red media tensión y empalme**

##### **9.4.1.- Características generales**

El Edificio contará con una Sub-estación y/o empalme de acuerdo a las normativas de la empresa eléctrica concesionada, con disponibilidad para futuras ampliaciones.

La Subestación y/o empalme se definirá mediante un análisis y estudio de los parámetros geográficos, potencia instalada, demanda calculada en las condiciones más desfavorables, determinación de la tarifa más conveniente y condiciones de seguridad interna de su ubicación. El proyectista deberá justificar por escrito en forma técnica y económicamente la razón de su solución de empalme y por escrito esta justificación deberá ser entregada en los antecedentes de la propuesta.

El empalme será ubicado en poste de acuerdo a las normativas de la empresa eléctrica concesionada

El proyectista eléctrico solicitará los espacios necesarios para el montaje de empalmes, subestación, cámaras subterráneas (si procede), tableros, etc., todo en coordinación con arquitectura y las especialidades.

Las líneas generales y alimentadores serán canalizadas subterráneas, preferentemente en PVC conduit embutido. La sección dependerá del cálculo de la sección conductor.

El dimensionamiento de los conductos se hará considerando el número de conductores y la sección de estos, debiendo incrementarse en un punto su diámetro (si resulta conducto de 1" se debe considerar 1 1/4").

Los alimentadores deberán calcularse para un sistema de carga desequilibrado y se considerará la carga instalada incrementada en 40%, salvo aquellos que sus cargas son realmente equilibradas.

##### **9.4.2.- Acometida en Alta Tensión y Empalme**

La tensión de servicio para la alimentación del Edificio Institucional de la Región del Maule a construir, dependerá del proyecto presentado los kV requeridos y será suministrada desde el alimentador principal perteneciente a la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica CGE DISTRIBUCION S.A., mediante la red existente o una extensión de red en MT hasta el poste de hormigón armado de acometida cercano al edificio. Esta Acometida será ejecutada por la Cía Eléctrica CGED.

Todos los cargos que sean necesarios y exigibles por la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica, como obras complementarias y aportes financieros reembolsables, para obtener el Empalme, serán de cargo de la Constructora que se adjudique el proyecto.

El contratista Eléctrico deberá gestionar el empalme, incluida la mejor opción tarifaria ante la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica.

##### **9.4.3.- Equipo de Medida de Media Tensión**



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Para la medición de los parámetros eléctricos, requerida conforme a un contrato con la Empresa de Distribución Eléctrica local, se deberá suministrar e instalar un conjunto compacto de medida, el que deberá contener los Transformadores de Potencial y de Corriente acorde a su utilización en los KV requeridos, para un nivel de potencia de 100 a 500 KVA, (provisto de los taps adecuados) su estructura será apta para montaje tipo mochila, en uno de los postes.

#### **9.4.4.- Medidor de Energía Eléctrica**

Desde el compacto de medida se alambra hasta el medidor ubicado en una caja metálica, cuya características serán idénticas a la indicada para el Gabinete del Tablero General.

Este Medidor, Full Digital, será del tipo adecuado para medición conforme a tarifa horaria. Deberá desplegar en display digital los siguientes parámetros:

- Fecha y Hora actuales.
- KW. Hora totales.
- KVA Totales.
- KW demanda máxima suministrada (DMS).
- Hora y Fecha de ocurrencia de la DMS.
- KW. DMS acumulada.
- KW. Demanda máxima en punta. (DMP).
- Hora y Fecha de ocurrencia de la DMP.
- KW. DMP acumulada.
- N° de Registro de la cantidad de reset de la demanda.
- Hora y fecha del último reset de la demanda.

#### **9.4.5.- Contratación de Energía Eléctrica**

La tramitación necesaria para el establecimiento del contrato de suministro de energía eléctrica, entre la Empresa Distribuidora Local y el Propietario, será gestión de la Empresa Constructora que se adjudique las obras de Construcción. Por lo mismo, los costos de Estudio de factibilidad, del desarrollo de obras y otros gastos asociados con dicho cometido serán de cargo de la Empresa Constructora. Lo mismo será válido para la contratación del Empalme provisorio, requerido durante la construcción del Edificio.

#### **9.4.6.- Red de MT Aérea**

Se ejecutará una red aérea en MT, desde poste de acometida hasta la conexión del transformador en conductor Cu desnudo de 16mm<sup>2</sup>, de fabricación Medeco, Cocesa o Covisa, y será ejecutada por el contratista eléctrico. La instalación del equipo compacto de medida y medidor será de cargo de empresa eléctrica.

#### **9.4.7.- Transformador de poder aéreo en 2 postes**

La adquisición del transformador de poder y los elementos necesarios para el montaje y operación de este, serán de cargo del contratista. El lugar donde se instalen los postes y el transformador será



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

determinado por el contratista, en conjunto con la empresa distribuidora, excluyendo el acceso en la ubicación.

#### **9.4.8.- Transformador de poder**

El Transformador de Poder que se deberá montar en altura, en postes HA 11,5m, será definida de acuerdo al cálculo.

#### **9.4.9.- Accesorios**

- Borne de conexión de tierra.
- Sistema de levantamiento (cáncamos).

#### **9.4.10.- Características Físicas**

El núcleo del Transformador deberá estar constituido por láminas de acero silicoso de grano orientado, de calidad M4, del tipo totalmente mitrado.

El fabricante deberá emitir el correspondiente certificado de prueba de este equipo.

#### **9.4.11.- Postes de Soporte de Transformador de Poder**

Desde el Poste de acometida se llevarán los cables en forma aérea hasta la pareja de postes que soportarán el Transformador de Poder. Estos postes serán de hormigón de longitud 11,5m.

#### **9.4.12.- Desconectores de Fusibles**

En el Poste de la S/E deberán instalarse una cruzeta en la cual se montará un juego de Desconectores Fusibles. Estos serán de losa, clase 15 KV, con sus fusibles, de calibre de aproximadamente 20A, de la rapidez apropiada para la debida protección del sistema Eléctrico. (El tipo de fusible estará supeditado al valor final obtenido de Resistencia de la Malla de Tierra de A.T.).

#### **9.4.13.- Tablero general y circuito salida BT transformador**

El interruptor automático termomagnético que se usará para la protección general de la instalación en baja tensión se dispondrá en un gabinete de dimensiones 500x400x200 mm colocado en poste de transformador, a una altura aproximada de 1,5m de nivel de suelo. Este gabinete se construirá en plancha metálica de 1,9mm de espesor, de acero galvanizado en caliente o acero inoxidable, dado las características ambientales de la zona. Deberá estar provista de tapa con chapa con llave de seguridad y contratapa abisagradas. La protección automática se muestra en plano.

Se ejecutará el correspondiente circuito de salida en BT del transformador.

#### **9.5.- Tableros, elementos de protección a circuitos y comandos**

Las instalaciones eléctricas deberán ser independientes para:

- Alumbrado
- Fuerza
- Computación desde el empalme o subestación, según proceda.



De acuerdo al consumo y a las características los tableros que se consultan son:

- Tableros Generales
- Tableros de distribución de Alumbrado
- Tableros de distribución de Fuerza
- Tableros de distribución de Calefacción
- Tableros de distribución de Computación, etc.

El proyectista eléctrico deberá colocar por lo menos un tablero de distribución de alumbrado, fuerza y computación por piso y deberá analizar la posibilidad de incorporar más si por razones de funcionalidad lo estima conveniente.

Los tableros deberán ser ubicados de manera de permitir el acceso solo a personal calificado, por lo tanto el especialista deberá coordinar con arquitectura su ubicación y el diseño de un shaft para electricidad.

Los tableros de computación serán independientes y separados del resto de las demás instalaciones.

Los ascensores deberán tener su protección general en el T.G. y llevará alimentador independiente a cada Tablero Distribuidor, tanto de Fuerza como de Alumbrado.

#### **9.5.1.- Tablero general (incluye tablero de transferencia automática)**

Se ubicará en un espacio determinado por la arquitectura del proyecto y tendrá disyuntores generales para alumbrado y fuerza; y computación independiente entre sí.

Los materiales a utilizar en su construcción deberán ser incombustibles o auto extinguentes, no higroscópicos, resistentes a la corrosión.

El tablero será de construcción metálica en acero de espesor mínimo de 2 mm.

El tablero, previo decapado será pintado con dos manos de pintura anticorrosiva y una de esmalte de terminación, secada al horno, aplicadas en Fábrica.

Todas los gabinetes de los tableros llevarán puertas exteriores abisagradas, abatibles en 180° grados y puertas cubre equipos provistas de destajos para las palancas de accionamiento de las protecciones termomagnéticas y diferenciales.

Todas las puertas de los tableros llevarán cerradura tipo españoleta y chapa de apertura con llave.

En todos los módulos que componen el tablero, se deberá considera la instalación de extractores de aire. Estos equipos serán activados por un termostato.

El tablero deberá tener las dimensiones de acuerdo a las características determinadas por el proyecto.

El tablero será cableado en fábrica a block de terminales, donde se conectarán los alimentadores y circuitos respectivos, el cableado y las conexiones se ejecutará en forma ordenada para permitir su fácil identificación, y en su interior se deberán instalar canaletas Legrand (Lina 25) o similar, para el cableado interior de los Tableros.

El tablero consultará conexiones completas a tierra de protección y/o servicio, empleando para ello barras de conexión, para las tomas de tierras



de computación no se considerarán barras independientes aisladas del gabinete.

El tablero deberá llevar un rotulado para identificar el circuito atendido impreso en un rótulo plástico grabado con letras negras y fondo blanco, deberá constar con un dispensador para guardar los esquemas unifilneales reducidos y laminados del tablero respectivo.

Para los módulos de los tableros, se deberá considerar iluminación interior en base a equipos Legrand ref. 60679 considerándose un equipo por cada módulo.

La operación de estas lámparas, será comandada mediante un interruptor de puerta tipo limit switch KLOCNER, MOLLER o TELEMECANIQUE o su equivalente técnico.

Deberá considerarse en el diseño del tablero una capacidad disponible de crecimiento del 40%.

El dimensionamiento de los conductores deberá ser el adecuado a las capacidades de corriente de cada uno de los circuitos y debe considerar la capacidad de crecimiento.

Todos los dispositivos de protección termo/magnética que se instalarán serán de Tipo Merlin Gerin o Legrand. Los Dispositivos de protección general deberán ser del tipo compacto en caja moldeada.

Se deberá tener especial cuidado en la determinación de las capacidades de ruptura por cortocircuito en cada uno de los dispositivos de protección termo/magnética. Las cuales deberán estar en directa relación con la protección general del empalme eléctrico instalado por la empresa de servicio eléctrico.

Se instalarán barras de conexiones de acuerdo a las capacidades de corriente y dimensionamiento de los alimentadores generales. Se deberá tener especial precaución con la capacidad de cortocircuito de las barras y con la capacidad de crecimiento real del 40 % para la futura disposición de nuevos conductores.

Todas las barras de conexiones, deberán tener instaladas placas acrílicas de protección con la correspondiente identificación de peligro eléctrico.

Todas las barras de conexiones, deberán ser pintadas en sus extremos con el color de las fases y el neutro respectivamente.

Todas las barras de conexiones deben contar con el espacio apropiado para trabajar en ellas sin problemas.

Para la conexión en las protecciones, en los accesorios de derivación y en las borneras de conexión, los conductores deberán utilizar terminales de conexión de acuerdo a sus secciones.

Las borneras de conexiones para los conductores de cada uno de los circuitos eléctricos alimentados desde el tablero, deberán instalarse de acuerdo a los calibres de los conductores.

Los elementos utilizados en el armado y montaje del tablero deberán estar certificados por la SEC y cumplir con las características técnicas determinadas por los cálculos, debiéndose asegurar la factibilidad técnica de su reposición.



El cableado de los tableros será con conductor de baja emisión de humos y libre de halógenos, respetando el código de colores indicado en la norma chilena.

El gabinete del tablero, las tapas cubren elementos y contra tapa del tablero eléctrico, deberán quedar conectados a la tierra de protección mediante cable Tipo Cu flexible Legrand CÓDIGO 36396. El cable flexible se deberá conectar a la barra de tierra de protección y a la estructura y tapas del tablero, mediante terminales de argolla en sus extremos.

Se deberán instalar burletes de goma en todas las perforaciones que se realicen para el ingreso de conductores al tablero.

La distribución de las protecciones a implementar al interior del tablero se deben indicar en los planos eléctricos del proyecto.

Se deberá implementar un tablero de transferencia incluyendo un selector de (3 posiciones) para la conexión eléctrica de una UPS que respaldará al 100% de las cargas de computación + las zapatillas de los racks de comunicaciones + las centrales de alarmas de detección de humo e intrusión + sistemas de control de acceso + el servidor de las cámaras de vigilancia. También debe estar conectado al equipo electrógeno.

Se deberá instalar en el tablero un relé de asimetría. El control de este dispositivo deberá accionar ante una falla (Ausencia de una de las fases de la alimentación eléctrica trifásica), la bobina de disparo de la protección general de Aire Acondicionado.

Se deberá instalar un instrumento de medición de parámetros eléctricos de marca conocida y aprobada por la empresa eléctrica concesionada. (Debe poseer red ethernet, además de incluir interfaz y software). Requiere PC dedicado.

Se deberá instalar en el tablero un supresor de transientes conectado en el alimentador general. La conexión deberá realizarse bajo la protección general.

La ITO dará la autorización de construcción del tablero una vez que el adjudicado entregue todos los antecedentes de construcción para garantizar su capacidad de crecimiento tanto eléctrico como físico.

Los interruptores irán ubicados físicamente dentro del tablero que corresponda.

Los Interruptores Generales serán todos del tipo automático monofásico y trifásico 220/380 Volts, moldeados.

El equipamiento de los elementos de protección y comando podrán ser de las líneas, Merlin Gerin o Legrand.

Los pilotos de identificación de fases serán de Tipo Telemecanique modelo: XB2BV74. Con fusibles de 2 A, tipo cartucho con portafusibles, Legrand O Merlin Gerin o su equivalente técnico.

Los disyuntores correspondientes a los diferentes tableros, deben ser de la misma marca, con el objetivo de mantener la selectividad de operación y posterior mantención.

Los Protectores Diferenciales para los circuitos de alumbrado, fuerza y corrientes débiles serán de 30 mA. Tipo Legrand o Merlin Gerin.

Los Protectores Diferenciales para los circuitos de computación serán de alto poder de inmunización de 30 mA. Tipo Legrand o Merlin Gerin.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

La toma de energía para equipos de computacionales deben ser Magic.

#### 9.5.2.- Tableros de alumbrado

Los T.D.A. irán en cada piso, en un recinto que deberá considerar el arquitecto en su proyecto de arquitectura, este espacio deberá permitir la mantención de los elementos y contar con ventilación adecuada. En el caso que vayan 2 o más tableros, deberá colocarse un tablero autosoportante y con su separación física entre ellos.

Este recinto debe mantener su ubicación en todos los pisos con el objeto de formar una vertical que cubra el 1º piso hasta el último piso.

La marca de los elementos que componen los tableros deberán cumplir con las características técnicas que se solicitan y deberán asegurar la factibilidad de reposición, se tratará de mantener la selectividad de los elementos utilizando una sola marca de fabricación.

El proyectista deberá calcular las solicitaciones mecánicas para corto circuito y distancia entre barras, soporte y rigidez mecánica.

El proyectista determinará la capacidad de ruptura que deben tener los disyuntores por medio de cálculo, el cual se incluirá en memoria técnica. (Si la  $I_{cc}$  inicial es superior a 10 KA)

El diseño del sistema de distribución eléctrica deberá considerar la correspondiente coordinación de protecciones, de tal manera que exista una plena selectividad en la operación del sistema de protecciones eléctricas ante una falla determinada.

Los circuitos de enchufes llevarán protector diferencial para cada uno de ellos, que será de 2 x 25A, 30 mA.

Los circuitos de alumbrado de emergencia permitirán la iluminación necesaria para la evacuación, así como la señalización de los lugares de escape mediante lámparas adecuadas.

#### 9.5.3.- Centro luz, enchufes y computación

Considerar cableado y centros para conectar Data Show a PC fijo y notebooks en salas de reuniones. El data show, las cortinas y el soporte donde se proyecta la imagen deben manejarse electrónicamente, de manera tal de accionar desde un solo panel conjunto el uso de equipos (el data y el soporte de proyección deben ocultarse hacia el cielo).

##### 9.5.3.1.- Alimentadores y sub-alimentadores

Se deberán consultar los alimentadores y subalimentadores que sean necesarios para unir los T.G.Aux. y estos con los T.D.

Los alimentadores y sub-alimentadores deberán calcularse para un sistema de carga desequilibrado y se considerará la carga instalada incrementada en 40%, salvo aquellos que sus cargas son realmente equilibradas.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

El dimensionamiento de los conductos se hará considerando el número de conductores y la sección de estos, debiendo incrementarse en un punto su diámetro (si resulta conducto de 1" se debe considerar 1 1/4").

Los alimentadores serán independientes.

En bandeja portaconductora, escalerilla y bandeja portaconductora si se utilizan; deberán considerar lo indicado en norma chilena para determinar su dimensionamiento.

Estos se canalizarán en EPC o BPC según las zonas que se lleven teniendo presente que los alimentadores y subalimentadores serán independientes para alumbrado, fuerza y calefacción; y computación.

Las canalizaciones pre embutidas en losas y muros serán puestas a una profundidad de 3cm. mínimos de la cara inferior en obra gruesa, las cajas deberán quedar en el nivel de losa o plomo de muro.

La sección del neutro será igual a las de las fases y para computación será la sección superior a la fase.

Los conductores serán del tipo EVA en interiores y TTU ó XTU en exteriores.

#### **9.5.3.2.- Conductores**

Los alimentadores Generales y de Distribución, serán ejecutados en conductores de aislación Termoplástica.

Los circuitos serán canalizados por medio de e.p.c. y ductos de P.V.C.

Todos los alimentadores deberán calcularse de acuerdo a los requerimientos de consumo del proyecto eléctrico más un 40 % de holgura, el conductor de tierra de protección debe también ser considerado en forma independiente para cada alimentador. Debiendo quedar identificados de acuerdo al circuito y al color de fase, neutro y tierra. Ordenados con amarras plásticas.

La sección del alimentador neutro deberá ser el doble de la sección de las fases.

Todas las conexiones de los alimentadores se ejecutarán mediante terminales de compresión 3M o su equivalente técnico, instalados con herramientas específicas de las secciones adecuadas.

Todos los alimentadores y circuitos, deberán quedar debidamente identificados en todo su recorrido cada 3 metros.

Se emplearán cables o alambres de cobre, con una aislación mínima de 600 Volts y Temperatura de Servicio de 75° y 90° grados, envasados en rollos o carretes protegidos para su transporte hasta el lugar de su instalación.

La sección mínima de los conductores de distribución de circuitos debe ser de 14 AWG en Alumbrado y 12 AWG en Fuerza.

Los conductor continuos, no se permitirá uniones al interior de los ductos, escalerillas y bandejas DLP.

Al interior de las bandejas DLP, todos los conductores deberán ser identificados. Se deberá indicar el N° de circuito al cual pertenecen mediante paletas plásticas cada 3 metros, en especial en la llegada de los conductores a los accesorios eléctricos.

los conductores sean soldados.

Las conexiones se harán dejando un mínimo de 15 cm de cable desde la caja de conexión.

No se permitirá cambios de secciones en los conductores de un mismo circuito, salvo indicación expresa en planos y autorizado por la ITO.

Todas las derivaciones de conductores, deberán ser ejecutadas mediante conectores de apriete 3M.

Sólo se permitirán dejar estas derivaciones al interior de las bandejas DLP, no se permitirán la utilización de estos conectores en las EPC.

Las uniones de conductores, deberán ser ejecutadas mediante soldadura, sin utilización de pasta fundente. Estas uniones deberán quedar instaladas en una caja de derivación a nivel de losa o sobre DLP con caja chuqui tipo Mofveno. 45 mm GL 2000 o su equivalente técnico.

La aislación de las uniones de conductores deberán ser ejecutadas mediante la aplicación de una doble capa de huincha de goma y una capa de huincha plástica 3M.

Los conductores canalizados en las e.p.c., deberán ser ordenados con amarras plásticas (ver ítem escalerillas).

Sólo se permitirán uniones de conductores en cajas de derivación. No se aceptarán uniones al interior de las bandejas DLP.

La conexión y los puentes de los accesorios enchufes normales deberán realizarse con el mismo tipo y calibre del conductor de la derivación.

La conexión de los accesorios enchufes de fuerza deberán realizarse con el mismo tipo y calibre del conductor de alimentación de acuerdo a lo indicado en la normativa eléctrica chilena de acuerdo al recinto en el cual se va a instalar.

La conexión de los accesorios enchufes de computación, deberá realizarse mediante conductor SVT. No se permitirá alimentar desde estos módulos otros accesorios o circuitos.

#### **9.5.3.3.- Canalizaciones**

En general las canalizaciones se ejecutarán mediante ductos de PVC rígido, conduit, preembutidas, y en Escalerillas Porta conductores. No se aceptarán canalizaciones a la vista salvo expresa autorización de la comisión técnica.

No se usarán codos en la red de canalizaciones, ya sea en tubos o cañerías. En su reemplazo se usarán curvas, respetando los radios mínimos exigidos por el reglamento SEC, las que pueden ser fabricadas en terreno.

Todas las canalizaciones que se ejecuten a la vista, deberán ser afianzadas mediante rieles y abrazaderas cadmiadas, tipo HB y/o abrazaderas tipo Caddy, de las dimensiones adecuadas a los diámetros de los ductos, a sí mismo el trazado de los ductos deberá ser ordenado y uniforme, los cambios de dirección y desvíos deberán ser aprobados por la comisión técnica.



**Gobierno Regional del Maule**  
**División de Análisis y Control de Gestión**

En la concesión de los accesorios, no se permitirá que las cuentas de



El afianzamiento y sujeción deberá quedar asegurado en toda la extensión de las canalizaciones, colocando la cantidad de elementos de fijación necesarios para el correcto ordenamiento y rigidez mecánica, aceptándose sujeciones cada 1.0 m de separación como máximo.

Las cajas de los artefactos o de conexiones de derivación, deberán ser plásticas, con hilo metálico, standard mod. Bricino o similar.

Las cajas de derivación para los equipos de aire acondicionado, deberán ser metálicas zincadas de 100 x 100 mm.

No se permitirá instalar cajas de derivación en la escalerilla portaconductores. Estas deberán instalarse siempre en la losa o muros.

Para escalerillas portaconductores metálicas, los conductores deberán canalizarse a las cajas mediante flexibles con sus respectivos terminales de conexión.

Para las escalerillas, los conductores deberán canalizarse a las cajas mediante tuberías conduit. Las puntas de tubería deberán afianzarse a la escalerilla mediante accesorios y abrazadera tipo Caddy.

Las cajas de conexión y derivación que se instalen sobre la bandeja portaconductores DLP serán del tipo caja universal chuqui. 45 mm GL 2000 tipo Molveno o equivalente técnico.

Las uniones a las cajas y/o Tableros, deben ser instaladas con terminales, boquilla interior y expansión exterior.

Los alimentadores y circuitos canalizados en las Escalerillas Porta Conductores deberán ser ordenados en paquetes con amarras plásticas cada 3.0 m. de separación máxima, y etiquetados indicando el circuito al cual pertenecen.

No se aceptarán canaletas Legrand en las oficinas.

Canalización a la vista solo en área de informática, en sector de servidor.

#### **9.5.3.4.- Escalerilla portaconductores**

Todas las acometidas hacia los pilares de los paneles modulares, se deberán realizar mediante bandejas de dimensiones adecuadas.

Se deberá contemplar escalerillas con divisiones para separar los conductores eléctricos y los de corrientes débiles.

Los accesorios, curvas, uniones T, cruz, reducciones, etc., deberán ser del mismo material.

La sujeción de las e.p.c. (eléctricas y corrientes débiles) será a la losa mediante tirantes de Fe galvanizados de hilo corrido de  $\frac{1}{2}''\varnothing$ , de longitud mínima de 30,0 cm.

Los soportes de las e.p.c. deberán quedar a una distancia máxima de 1,5 m.

El trazado de las e.p.c. se deberá proyectar sin cruzamientos con las redes de otras especialidades y según las condiciones del terreno.

Las e.p.c. proyectada, deberán ser aterrizadas mediante un conductor de cobre desnudo de 21,2 mm<sup>2</sup> en todo su recorrido cada 1.5 metros.



El conductor desnudo utilizado en las bandejas Deferm, deberá ser conectado a la barra de tierra de protección del tablero eléctrico general.

Los conductores eléctricos y de corrientes débiles que se instalen en las escalerillas, no deberán cruzarse en ningún punto de su recorrido.

#### 9.5.3.5.- Circuitos y centros

Debe contemplarse la entrega de planos resumen de los circuitos por sector y por piso, que se encuentren instalados inmediatamente en la zona del tablero, de manera tal de operar rápidamente ante emergencias.

Por razones de operación, facilidad de mantenimiento y de seguridad, las instalaciones de alumbrado se dividirán en circuitos, los cuales deberán servir áreas de extensión limitada. Por esta razón los circuitos normales no tendrán más de 14 centros para iluminación interior, 10 centros para iluminación exterior y 8 centros para enchufes, todos en forma independiente.

Con el fin de evitar que posteriormente, durante el uso se incorpore extensiones eléctricas cada sector donde se ubique un escritorio deberá contar con al menos los siguientes enchufes:

- Para PC: 2 dobles (monitor, cpu, parlantes y otros)
- Para energía : 2 Dobles (Lampara, cargador de celular, radio y otro)

El proyectista deberá definir los centros de las diferentes instalaciones de acuerdo los recintos para las diferentes dependencias. Además, deberá suministrar la energía eléctrica a todos los requerimientos como; climatización, ventilación, bombas, ascensores, calefacción, computación, etc.

Se colocarán enchufes de 10/16 A para actividades de aseo, que no podrán incorporarse a los circuitos de enchufes de oficinas.

La iluminación de exteriores e interiores de pasillos, halls, circulaciones y áreas comunes deberá sectorizarse y se proyectará con circuitos independientes y no se mezclarán con otros servicios, además, será controlada desde un Tablero de Control de Luces (TCL) ubicado en zona de acceso de funcionarios.

Los circuitos de alumbrado y enchufes serán independientes entre sí. Los centros de fuerza se canalizarán en forma independiente, el número de centros por circuito no podrá ser superior al especificado en la norma como máximo.

El sistema de comando de encendido deberá permitir la mayor flexibilidad y sectorización, para lograr el uso racional de la iluminación, este tratamiento deberá ser especialmente tratado en pasillos y halls, por lo cual deberán quedar claramente definidos los golpes de encendido.

Se instalará un enchufe triple de 10/16A para fotocopiadora multifuncional en circuito independiente y conexión a red de datos, según la necesidad de las dependencias.



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

La iluminación de pasillos, hall y circulaciones deberán sectorizarse y con un doble encendido no sobrepasando el número de cinco centros por módulo de interruptor. En caso de 10 centros o más centros se deberá considerar un nuevo módulo interruptor por cada 5 centros. Todos los centros de trabajo deberán contar con enchufes normales y enchufes de computación, punto de red y telefonía. Los enchufes se canalizarán preferentemente por el cielo con bajadas de tabiques o por el piso con caja de distribución en muros y derivaciones a tabiques.

#### **9.5.3.6.- Conductores y alambres**

Se usará cable o alambre de cobre, con una aislación mínima de 600/1000 Volts, temperatura máxima de 75/90° envasados en rollos o carretes protegidos para su transporte hasta el lugar de su instalación.

La sección mínima será de 1,5 mm<sup>2</sup> en alumbrado y 2,5 mm<sup>2</sup> para enchufes y fuerza. El resto según cuadro de cargas.

El conductor que se usará será con aislación termoplástica tipo THHN o EVA según corresponda. Además de conductores tipo EVA en los recintos indicados según la NCH Elec. 4/2003

Las uniones dentro de las cajas deberán quedar aisladas totalmente y puestas en forma ordenada, para dejar espacio en el caso de los enchufes, así mismo las uniones no deberán tocar el módulo del enchufe.

Los Equipos fluorescentes, deberán ser alimentados, desde la caja de derivación, hasta la regleta de conexión, en cordón SVT Nº 18 AWG.

#### **9.5.3.7.- Centro de alumbrados**

Para el cálculo del valor del centro de alumbrado se debe considerar una cantidad promedio en materiales y mano de obra.

Los artefactos son del tipo embutido marca Bticino anodizado tono titaneo.

Las cajas de conexión serán del tipo plástica rectangular embutida con oreja metálica para la tapa.

#### **9.5.3.8.- Centros de enchufes e interruptores**

Los accesorios eléctricos que sean montados en los soportes de los paneles modulares deberán ser tipo línea Bticino Magic, los cuales se deberán instalar en los correspondientes soportes marco mosaic para dos módulos.

Los enchufes para computación serán Código 5100, 10 A y los enchufes normales serán código 5113 10 A, para alumbrado normal y 5180 16 A, para enchufes de servicio y de fuerza.

En caso de existir los artefactos que sean montados en la bandeja perimetral DLP serán de la línea mosaic Ref. 74105 2P+T 10A para los enchufes de alumbrado y Ref. 74106 2P+T 16 A para los enchufes de fuerza cuando se instalen en bandeja DLP de 150 x 50 mm, para el montaje de estos módulos se deberá utilizar el marco Mosaic Ref. 10921. Los enchufes para computación serán tipo Legrand Código



674403, 10 A, los cuales se deberán instalar en los correspondientes soportes marco mosaico para dos módulos.

Los interruptores quedarán montados a una altura de 1,40mt. del NPT. Serán tipo Ticino magic código 5001.

En los sectores en los que se debe instalar enchufes a la vista, como en tabiques y no esté instalada bandeja DLP, se deberá instalar módulos tipo magic Bticino Código 5113, 10 A para los enchufes normales. Los enchufes para fuerza serán Código 5180, 10/16 A. Los enchufes para computación serán tipo Bticino magic Código 5100, 10 A. Los enchufes para fuerza serán Código 5180, 10/16 A.

En los casos de instalación de dos cajas de enchufe e interruptor juntas, estas deberán quedar en igual sentido, separadas mínimo por 5 cm. Al igual las cajas de derivación y de enchufes se separarán por la misma distancia anterior.

El número de centros de alumbrado se determinará por el cálculo de iluminación (método del lumen o cavidades zonales).

La iluminación de los recintos será la indicada en norma SEC y Decreto Supremo N° 594, salvo aquellos recintos que se indique expresamente el nivel deseado.

Se deberá ver la factibilidad de incorporar un interruptor único que permita apagar todas las luces desde un único punto en la salida del recinto o sector o desde un control central, tal vez la guardia de seguridad se produzca un apagado completo de cada sector

#### **9.5.3.9.- Circuitos de enchufes de fuerza**

Los circuitos de Enchufes de Fuerza, deberán ser canalizados en tubería conduit de 20 mm desde la escalerilla hasta el centro. El calibre de los conductores será N° 12 AWG del tipo EVA o THHN.

No se aceptará el uso de cordones eléctricos para el tendido de los circuitos de enchufes de fuerza.

El conductor EVA o THHN a utilizar desde el tablero hasta el equipo debe ser continuo.

Todos los circuitos de enchufes de fuerza, deberán proyectarse con protecciones de acuerdo a la potencia de los equipos. Las cuales serán curva C y 10 KA de ruptura.

Todos los circuitos de enchufes de fuerza, deberán tener instalados protectores diferenciales de 2x25 Amperes y de 30 miliamperes.

Los circuitos de fuerza para aseo tendrán una protección monofásica de 16 A.

#### **9.5.3.10.- Centro de enchufes de computación**

Los circuitos de Enchufes de computación, deberán ser canalizados en tubería conduit de 20 mm desde la escalerilla portaconductores hasta el centro. El calibre de los conductores será N° 14 AWG del tipo EVA o THHN.

No se aceptará el uso de cordones eléctricos para el tendido de los circuitos de enchufes de computación.

El conductor EVA o THHN a utilizar desde el tablero hasta el equipo debe ser continuo.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Todos los circuitos de enchufes de computación deberán proyectarse con Protectores Diferenciales de alto poder de inmunización de 30 mA. Tipo Legrand o Merlin Gerin.

#### **9.5.3.11.- Centro de alumbrado de emergencia**

Se deberán considerar centros de alumbrado de emergencia local cuya finalidad será proporcionar vías seguras de escape y que oriente a las personas, en caso de emergencia, para abandonar el recinto.

Los equipos de alumbrado de emergencia local se incorporarán a los circuitos de alumbrado de los recintos respectivos.

Los equipos de alumbrado de emergencia podrán incorporarse en las lámparas mediante kits de emergencia o en equipos autónomos de emergencia.

Se adoptarán el siguiente criterio de ubicación, como mínimo:

- Cada 12 metros en pasillo.
- Sobre cada puerta de salida al exterior y hall público.
- En descanso y frente a escalas
- Entre puertas en pasillo
- En todo cambio de la vía de escape con comedores laterales.
- Frente o sobre los equipos de extinción o alarmas de incendio.
- En recintos de tableros eléctricos
- 1 Lámpara por oficina.
- Sala de computación.
- Los equipos deberán tener una autonomía no inferior a 1,5 hrs.
- Los pasillos, hall y circulaciones deberán contar con equipos autónomos o set de emergencia incorporado en las lámparas, su espaciamiento no podrá ser superior a 12m, además deberá indicar la señalética de escape.
- Las canalizaciones eléctricas y/o aparatos deben asegurar una resistencia al fuego correspondiente a la clase F-60, como mínimo.

#### **9.5.4.- Grupo generador**

Se consulta grupo electrógeno trifásico, diesel, con tablero de transferencia automática. Deberá además poseer dependiendo del tamaño un gabinete insonorizado o una sala especial para ello y otra para el combustible y accesorios, propio del modelo que se consulte.

Se deberá indicar que elementos deben ser conectados para que operen con el equipo electrógeno, para no sub dimensionar el equipo

#### **9.6.- Circuitos de alumbrado y equipos de iluminación**

Los circuitos de alumbrado deberán ser canalizados en tubería conduit de 20mm desde la escalerilla portaconductores hasta el centro.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

No se aceptará el uso de cordones eléctricos para el tendido de los circuitos de alumbrado entre el tablero eléctrico y la caja de derivación del centro.

El conductor a utilizar desde el tablero y para cada uno de los circuitos, deberá ser continuo de acuerdo a la indicación especificada en la normativa eléctrica y de acuerdo al recinto en el cual se va a instalar. El calibre deberá ser N° 14 AWG.

La alimentación de los equipos de iluminación desde la caja de derivación se deberá realizar con cordón SVT de 3x18 AWG.

El cordón de alimentación SVT deberá ingresar a la caja de derivación mediante un pasa cables el cual deberá estar instalado en la tapa ciega de PVC. El cordón SVT se conectará a un enchufe hembra volante de 10 amperes marca Bticino modelo: S5492TG/5.

Todos los equipos de iluminación deberán ser conectados mediante enchufes macho volante Bticino de 10 amperes modelo: S2495TG/5 con la finalidad de facilitar el mantenimiento.

Todos los circuitos de alumbrado, deberán proyectarse con protecciones de acuerdo a las características del circuito con curva C y 10 KA de ruptura.

Todos los elementos metálicos de los equipos de iluminación, deberán ser conectados a la tierra de protección. La conexión se realizará mediante un terminal de argolla remachado o fijado con un perno con tuerca.

Todos los equipos de iluminación deberán ser fijados a la losa mediante alambre galvanizado, con la finalidad de evitar su caída en un eventual sismo. (Es factible instalar una cadena, siempre y cuando asegure el equipo de iluminación). El anclaje a la losa será mediante un tarugo S8 y cáncamo cerrado para tarugo S8.

La cantidad de equipos a colocar dentro de los edificios será definida mediante un estudio de iluminación y conforme a lo indicado en planos de cielos. Los niveles de iluminación a respetar serán los indicados en la norma SEC y Decreto Supremo N° 594 y la cantidad máxima no deberá superar el 10% del nivel de iluminación establecido en dichas normas.

El proyecto de iluminación será presentado y aprobado solamente con el estudio de iluminación (interior y exterior).

Los ballast serán dobles capsulado con factor de potencia corregido, no se aceptarán ballast con condensador separado. Los Ballast no deberán tener una pérdida superior a 10 watts., considerar marcas nacionales certificadas.

El proyectista deberá poner especial atención en el diseño al nivel de iluminación, eficiencia energética, aporte arquitectónico de las soluciones, confort visual, color, estética y la calidad de los equipos propuestos.

Los equipos que se utilicen serán de alta eficiencia y deberán contar con todos los antecedentes técnicos necesarios para desarrollar el cálculo de iluminación.

Los antecedentes técnicos que se manejen para el cálculo deben corresponder a los elementos de iluminación que se utilicen y deben estar emitidos por laboratorios nacionales o extranjeros.

Las bodegas y archivos deberán tener lámparas del mismo tipo de la oficina.

No se utilizará en ningún recinto iluminación mediante lámparas dicróicas.

Los equipos fluorescentes no podrán tener más de dos tubos por artefactos y la distancia entre los ejes de los tubos no podrá ser inferior al doble del diámetro de ellos.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Para el cálculo de iluminación se considerará el plano de trabajo de 0,8 m. del piso terminado y el nivel de iluminación solicitado será mantenido, por lo tanto, deberá considerarse los factores de mantenimiento y envejecimiento dados por la CIE., IES y el fabricante del elemento emisor.

Se entregará planilla de cálculo resumen con los datos más relevantes de los paramentos que se utilicen.

Al término de la obra deberá considerarse certificado vigente de los equipos y sus componentes eléctricos emitidos por SEC.

El proyectista deberá entregar una ficha completa y en castellano de cada uno de los equipos de iluminación, previa a la etapa de construcciones del proyecto, la cual deberá contener lo siguiente:

**Tipo de Equipo de Iluminación:**

- Marca referencial.
- Modelo referencial.
- Características del difusor.
- Características del reflector.
- Forma de fijación características de la lámpara, ampollitas o tubos.
- Características del cuerpo de los equipos.
- Características de pintura y color
- Características técnicas completas del transformador (si llevará).
- Esquema de detalle de montaje para las luminarias exteriores.
- Grado de protección.
- Fotografía del equipo.
- Dimensiones de los equipos o croquis a escala.
- Equipamiento eléctrico completo
- Diagrama
- Ballast (marca, pérdidas, condensador, nivel de ruido, ficha técnica completa).
- Terminaciones eléctricas y equipamiento eléctrico.
- Curvas certificadas de distribución polar y cuadro de coeficiente de iluminación.
- Norma de fabricación del equipo.

Se consultan las siguientes lámparas, cuya cantidad deberá verificar el contratista, además la indicación "similar" implica de igual rendimiento y aprobada por la Unidad Técnica.

**9.6.1.- Fluorescente estanco 2x40W**

En estacionamientos subterráneos se contempla Fluorescente estanco 2 x 40 W cuerpo Fibra de vidrio difusor policarbonato Modelo IP Neptuno de Elec ,o DRL de Egelect o similar.

**9.6.2.- Embutido en cielo bajo consumo**

En la totalidad de los recintos señalados según plano de iluminación, se contempla: Foco embutir Downlight de 2 x 26W con 224 mm de diámetro, con vidrio serigrafado, difusor de aluminio especular abrigantado con lámpara de ahorro de energía, con base E-27 directo a 220W de color blanco ,marca B & P o similar.



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Se cuidará de que los focos estén anclados directamente a la losa y no generen carga alguna sobre el cielo falso.

#### **9.6.3.- Foco embutido en cielo LED**

Se contempla Foco embutido circular fijo tipo Led.marca B&P, Elec o similar. El N° de focos y candelas será de acuerdo al requerimiento de luz en cada sector

#### **9.6.4.- Foco embutido a piso**

En el frontis del edificio a nivel de vereda o piso exterior del edificio se contempla la instalación de Proyector de piso de cuerpo de acero inoxidable y vidrio templado antivandalico, Modelo Proiso axis potencia 70 WHA Marca V&B de EGELECT o Modelo EM-10 de ELEC o similar.

#### **9.6.5.- Foco embutido a piso LED**

En Auditorio Principal en Piso, se contempla la instalación de Focos de piso de cuerpo de acero inoxidable y vidrio templado antivandalico, Sistema Led incoloro Bajo Consumo con transformador, Modelo Tech hh 03/3 (set de 3 unidades c/transformador 5V) Casamusa o similar, igual o superiores características.

#### **9.6.6.- Foco para muros STEP**

En exteriores adosados a muros a una altura de 35 cm del nivel de piso terminado, y según diseño se contempla foco step para muros, embutido para escala con rejilla de cuerpo fierro fundido y rejilla metálica color negro mate 1 x E 27, marca Egelect.

#### **9.6.7.- Foco para muros proyector**

En exteriores adosado a muros a una altura de 200 cm del nivel de piso terminado, y según diseño se contempla Foco ornamental Potencia 70 watt de Led, difusor de vidrio opal de dos sentidos cilindrico.

#### **9.6.8.- Aplique exterior**

En zona de estacionamientos en superficie y patios, según diseño se contempla foco de empotrar en muro a una altura de 2.0 mts de NPT, Modelo P-20, IP-55 de ELEC, para usar con lamparas 70 W, cuerpo de aluminio inyectado color negro, cierre de Policarbonato prismado traslucido, dimensiones 200 x 330x140 mm.

#### **9.6.9.- Proyector de área 1x150W**

En exterior del edificio en forma perimetral y diseccionados a las fachadas que lo requieran de acuerdo al proyecto se contemplan en cantidad necesaria, Proyectores de Área 1 x 150 W Modelo FD -10 de ELEC, para usar con lamparas 70 y 150 w de Led, Optica circular, cuerpo aluminio inyectado, con viscerá exterior dimensiones 290x225x276 mm.



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

**9.6.10.- Luminaria colgante en hall principal**

En hall principal y anclada colgante desde losa más cercana a este nivel se contempla, Luminaria 1x 150W Lumenac tipo HX31, deberá ir instalada de manera que quede embutida bajo fondo viga.

**9.6.11.- Aplique interior en hall principal**

Se contempla Aplique modelo LUMIC marca ELEC, potencia 70 w cuerpo de acero inoxidable difusor vidrio ópalo, adosado a muros a una altura de 2 mts sobre NPT.

**9.6.12.- Equipo fluorescente 2x20W:**

Se contempla la instalación de equipo Fluorecente de alta eficiencia. Luz indirecta 2x20W Marca Egelect tipo cielo americano, cod 150220 Egelect.

**9.6.13.- Foco de cielo sobrepuesto Downlights**

Se contempla la instalación de Foco de cielo Sobrepuesto de caja metálica Cilíndrica Color Blanco de 70W, Downlights, Marca Egelect.

**9.6.14.- Equipo de emergencia incluido foco**

Se contempla Kit de Emergencia marca Egelect para los focos de pasillo y hall definidos en plano de alumbrado Eléctrico

**9.6.15.- Baliza sirena marca Berma**

Se contempla la instalación de Baliza Marca Werma Mod. 423 Amarilla. En Salida de Vehículos.

**9.6.16.- Sensores de movimiento para iluminación**

Se contempla sistema de encendido de luces en subterráneo mediante sensor de movimiento instalados en acceso exterior de estacionamientos y en hall de ascensores.

**9.6.17.- Timer control de iluminación automático**

Se contempla conexión de luminarias exteriores del edificio a sensores y/o timers que enciendan automáticamente según programación.

**9.7.- Mallas tierra**

La distancia entre mallas no podrá ser inferior a 14m.

Se deberá entregar una propuesta del emplazamiento de las mallas de tierra de media tensión (si procede), baja tensión y computación.

Las mallas de tierra de baja tensión y computación tendrán una resistencia no superior a 5 Ohm. (A menos que un fabricante o proveedor de equipos solicite otro valor de resistencia de puesta a tierra).

El instalador que se adjudique la propuesta deberá realizar la medición de resistividad del terreno, cálculo y confección de mallas previa aprobación de la inspección técnica de la obra.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **9.7.1.- Malla de baja tensión**

Se instalará con las condiciones especificadas obtenidas del cálculo de la malla de tierra, teniendo como referencia el mencionado en esta especificación, con camarilla de registro y soldaduras tipo cadwel.

#### **9.7.2.- Malla de computación**

Se instalará con las condiciones especificadas obtenidas del cálculo de la malla de tierra, teniendo como referencia el mencionado en esta especificación, con camarilla de registro y soldaduras tipo cadwel.

Se trata de una malla absolutamente independiente de las anteriores que sólo servirá para la red de servicio a computadores.

### **10.- Especificaciones técnicas mínimas para instalación de climatización y extracción de aire**

#### **10.1.- Generalidades**

Estas especificaciones técnicas contemplan las normas y requisitos generales que debe cumplir el desarrollo y ejecución de las obras, como también el Instalador (contratista), referente a la provisión, implementación, fabricación, montaje, instalación, funcionamiento de cada uno de los sistemas, calidad de materiales, capacidad y tipo de equipos, pruebas, puesta en marcha del sistema, periodo de garantía y funcionamiento.

Asimismo, debe entenderse que estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles precisos de elementos menores.

El Contratista deberá desarrollar, junto con los demás estudios y documentos como parte de la Oferta Técnica, el Proyecto de Instalaciones de Climatización y Extracción, con un nivel de detalle que no permita, interpretaciones o ambigüedades, en la construcción de la obra.

#### **10.2.- Exigencias del proyecto**

El Proyecto debe contemplar y resolver adecuadamente en forma clara y explícita cada uno de las soluciones que se implementen dentro de las zonas del edificio, tomando en cuenta que cada una de éstas son diferentes en sus requerimientos. Se analizarán las condiciones geográficas locales y en base a éstas se detallarán los parámetros exteriores de diseño.

Las necesidades dentro del edificio son:

- Acondicionamiento de aire (climatización)
- Ventilación forzada (extracción)
- Ventilación natural

En el desarrollo del proyecto se deberá tomar en cuenta cada aspecto y detalle que permita una correcta coordinación con las demás especialidades del edificio, no permitiéndose espacios de inaccesibilidad que puedan interferir con el correcto funcionamiento de alguna especialidad.

A la vez se deberá especificar cada partida a construir por el contratista, incluyendo los trabajos que no sean específicos de climatización, relacionados con obras necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de climatización



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

(movimiento de equipos, reparticiones de shaft, pasadas de losa, electricidad u otra especialidad involucrada).

En lo referente a la experiencia de las empresas participantes en este proyecto (contratistas y subcontratista) se exigirá una experiencia en el área de no menos de cinco años que deberá abarcar las áreas de proyectos y ejecución de trabajos de climatización de edificios. El proyectista deberá ser un ingeniero mecánico con a lo menos 7 años de experiencia en desarrollo y ejecución de proyectos.

### **10.3.- Antecedentes a entregar en oferta técnica**

#### **10.3.1.- Proyecto de Climatización, extracción de aire y ventilación.**

El proyecto deberá presentar Memoria Conceptual y de Cálculo, documentos en los que se deberá resumir las consideraciones y criterios generales que se empleará en el diseño que forman parte del proyecto. Las memorias consideradas, deberán ser entregadas completamente en español. Los contenidos deben ser los que se señalan a continuación:

##### **10.3.1.1.- Memoria de Cálculo**

Esta contemplará con exactitud las capacidades de climatización a diseñar de cada recinto, definirá la carga térmica, las capacidades de equipos a instalar (cada uno de sus parámetros), definiciones de recintos, listado de equipos principales, y especificaciones técnicas de diseño.

##### **10.3.1.2.- Memoria Conceptual**

En esta deberán incluirse los siguientes documentos:

- Cualquier anotación o indicación hecha en las especificaciones y que no esté en los planos, o detallada en éstos. En el caso de diferencia entre los planos y las especificaciones, predominarán las indicaciones de los planos.
- Notas generales: objetivos, normas generales, requisitos y marcas, documentos (carta, certificados de ensayos, manuales de operación, etc), propuestas, suministro de equipos, garantías y mantención, labores de contrato, otros.
- Condiciones de trabajo en terreno.
- Condiciones de diseño: exteriores (regionales), interiores (climatización y ventilación de recintos), constructivas, operacionales, de filtraje y humedad de aire).
- Sistemas proyectados: descripción detallada de cada uno.
- Detalle de equipos y materiales: enfriadores, equipos de tratamiento de agua, cañerías, válvulas, accesorios, aislación térmica, terminación de cañerías, emisores térmicos, cabinas manejadoras de aire, unidades terminales, gabinetes con filtros, humidificadores, ventiladores, ductos en general, aparatos de distribución.



de aire, templadores, termostatos, controles, electricidad y todo lo que forme parte del proyecto necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones de clima y extracción de aire.

- Hojas de datos: lista de equipos principales (refrigeración, bombas y estanques cuando corresponda, cabinas manejadoras, unidades serpentín ventilador, templadores zonales, serpentines calefactores, acondicionadores de aire, gabinetes con filtros, ventiladores, control, termostatos, electricidad, otros no especificados y necesarios de acuerdo a proyecto).

#### 10.3.1.3.- Planos

Estos deberán reflejar expresamente cada equipo u accesorio del sistema para cada instalación. Detallarán cada una de las partes que se relacionen con este proyecto, de acuerdo a las plantas de los planos del proyecto de arquitectura, no se aceptarán diseños del proyecto sobre copias de planos de arquitectura. Además, deberá existir una coordinación entre lo presentado en el proyecto de climatización y las diferentes especialidades.

Se deberá entregar planos generales de plantas y cortes con ubicación de todo el equipamiento mencionado en la memoria conceptual.

La escala será 1:100 para las plantas y recorridos de instalaciones y 1:50, 1:20; 1:10 para detalles constructivos a que hubiere lugar, deberán presentar cada uno de los detalles referentes a ubicación, cotas de medidas, características relevantes (flujos de aire, cambios de direcciones, resúmenes de características o lo que se considere necesario) y deberán ser en su totalidad, claramente legibles. En los planos, las cotas prevalecerán sobre los dibujos y los planos de detalle sobre los generales.

Los siguientes son el mínimo de planos a confeccionar por el proyectista:

- Planos de planta de cada piso 1:100
- Planos planta central térmica 1:100
- Planos esquema de flujo central térmica 1:100
- Planos de elevaciones (cortes) ubicación de equipos clima, redes de ductos, extracciones, cañerías y accesorios de control y comando de parámetros 1:100
- Planos de detalles 1:100, 1:50, 1:20, 1:10
- Planos de esquemas de flujo total edificio (climatización y extracción de aire) 1:100

#### 10.3.2.- Normas de diseño

En la proyección de las instalaciones, fabricación, suministro de los equipos descritos en las especificaciones técnicas y memoria descriptiva, deberán observarse, considerar y respetar en todo momento toda la normativa vigente en Chile, y podrá utilizar normas y códigos extranjeros en aquellos aspectos que no se contrapongan con la legislación chilena.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

### 10.3.3.- Requerimientos particulares

Los siguientes serán los requerimientos particulares que deberán tomarse en cuenta en el desarrollo del proyecto:

#### 10.3.3.1.- Marcas de equipos

En general se admitirán marcas de reconocimiento amplio en el mercado que cuenten con una gama de representantes en el país, respaldo de repuestos centralizado, sucursales regionales (de preferencia), que sostengan un abastecimiento de fábrica fluido, que puedan respaldar en forma urgente a cualquier tipo de reposición de partes (repuestos).

Todas las garantías que serán de cargo del Oferente durante el período que dista entre la Recepción Provisoria hasta la Recepción Definitiva de la Obra.

Se debe considerar dentro de la oferta, 1 año de mantención de los equipos instalados.

#### 10.3.3.2.- Recintos a climatizar

En estos recintos el Oferente propondrá el tipo de climatización que permita una correcta regulación de los parámetros de confort ambiental durante las diferentes estaciones del año, de preferencia con equipos de climatización del tipo bomba frío/calor. En todo caso, la solución deberá ser aprobada previamente por el Mandante y la Comisión Técnica.

La solución deberá considerarse para:

- Baños de personal.
- Pool de trabajo, salas de reuniones y oficinas en general
- Salas de espera.
- Casino funcionarios y kitchenettes.
- Hall público
- Oficinas de atención al público.
- Sala de Servidores
- Sala de área de informática

En fin, deberá considerarse para todas las áreas de oficina y trabajo, recepciones, esperas, pasillos, y en todos los niveles definiéndose de tal forma que se obtenga ambiente de confort óptimo promedio de temperatura de 20° y 45/55% humedad relativa.

De todas formas se solicita establecer como rangos de temperatura mínimos para invierno, de entre los 19°C a 20°C ,y como máximos para el verano de entre los 21°C a 22°C.

En el diseño se tomarán en cuenta todos los parámetros que correspondan tanto interiores como exteriores, regionales, de espacio, cantidad de personas, equipos que disipan calor, calidad del aire, etc.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Deberá mantener durante todo el año un nivel adecuado de salubridad, asegurando un suministro de aire exterior, en función de las fuentes contaminantes.

La solución deberá zonificarse dentro de los límites prácticos atendiendo las distintas áreas y recintos con control individualizado por área, simpleza y funcionalidad para las labores de mantención y servicio.

Cabe enfatizar que por área no significa que es un equipo para cada recinto.

A su vez tomarán en cuenta las condiciones de ruido que se requieren en cada caso particular de acuerdo a norma. Se empleará enfriadores por expansión de gas (freón).

La climatización será del tipo centralizada para el edificio. La UMA será del tipo exterior, se ubicará sobre cubierta en coordinación con proyecto de arquitectura. Desde la UMA hacia el interior del edificio el aire será conducido a través de ductos de acero galvanizado, termo-aislados, protegidos por doble cubierta en los tramos exteriores. Es importante destacar el aislar todos los ductos de inyección y retorno de aire, con recorrido exterior a las zonas climatizadas con aislación de poliestireno expandido inyectado en densidad de  $25\text{kg/m}^3$ , en planchas de 20mm de espesor con forro de papel aluminio con refuerzo incorporado. Las planchas de polietileno se afianzarán con cinta adhesiva metálica de alta adherencia, con separación máxima de 50 cm. La cinta adhesiva cubrirá todos los contornos, transversal y longitudinalmente de modo que no quede expuesta la lana mineral al exterior. Hacia el interior serán conducidos por entre los shaft de instalaciones. Las cañerías deberán tener las secciones indicadas de acuerdo a lo especificado para cada equipo, cuidando que con ello se logren las presiones requeridas para el buen funcionamiento de cada equipo.

Asimismo se deberá tener especial cuidado en que se ejecuten en las cañerías, los sifones en las salida de los equipos, los que permiten mantener el nivel mínimo de aceite y lubricación dentro del equipo y evitando que todo el líquido se vaya por las cañerías.

Dentro de los ductos se considerarán todos los templadores necesarios: gravitacionales, de regulación y anti-incendios (con elemento fusible y motor), conectados al sistema de detección de incendio. La salida del aire hacia los difusores de sala, será mediante ductos flexibles que incluyan aislación térmica de fibra de vidrio. Los difusores serán de acero esmaltado y contarán en su interior con difusores y templadores. Se incluirán en proyecto los recambios de aire de acuerdo a norma. Se deberán aislar todas las partes motrices de modo que no produzcan transmisión de vibraciones hacia el edificio, en especial las uniones de UMAs/ventiladores ductos se unirán mediante elementos flexibles.

Se deben considerar para todos los termostatos que requiera el sistema, cajas de acrílico con llaves.



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

En algunos recintos específicos, se debe considerar la instalación de equipos individuales de muro con control remoto de termostato.

Estos recintos son:

- Oficina Intendente Regional
- Oficina Serepi Serpiac
- Oficinas Jefaturas
- Oficinas Core
- Salas de reuniones
- Sala de Servidores (Con medidores de temperatura)
- Oficina del área Informática

#### **10.3.4.- Zona con ventilación/extracción forzada**

Las extracciones de recintos deberán diseñarse con salida inmediata hacia el exterior, por piso. El extractor deberá ubicarse en el entre cielo falso de las zonas a ventilar. La conducción del aire se hará a través de ductos de acero galvanizado, la salida al exterior debe contemplar rejilla de descarga con terminación de acorde con la de edificio, los extractores deben ser especificados para bajos niveles de ruido.

Los recintos donde se contempla extracción forzada de aire son:

- Áreas de trabajo mediterráneas.
- Baños mediterráneos.
- Otros recintos mediterráneos.

#### **10.3.5.- Zonas con ventilación Natural**

En los ambientes con ventanas hacia el exterior se deberá diseñar ventilación natural con la utilización de rejillas en puertas y ventanas abatibles.

El proyectista deberá determinar y garantizar las renovaciones de aire necesarias mediante dimensionamiento de las celosías de muro y aberturas en ventanas junto a techumbre, en concordancia con proyecto de Arquitectura.

#### **10.3.6.- Aislación Térmica**

Todas las cañerías con fluidos a temperaturas diferentes del medioambiente en el que se desarrollan, deberán ser aisladas con caños de lana mineral, fibra de vidrio comprimida, o aislante equivalente similar, libre de materias orgánicas. Las válvulas y equipos de control, deberán quedar fuera de la aislación, para lo cual se usarán terminales metálicos adecuados.

#### **10.3.7.- Electricidad**

El contratista eléctrico deberá entregar suministro eléctrico protegido de acuerdo con normas vigentes de SEC, Normas Chilenas pertinentes en su última versión y a lo especificado en planos eléctricos. Toda canalización alambrada cumplirá con lo especificado en Electricidad y con la respectiva normativa.

### **10.4.- Ejecución del proyecto de climatización y extracción de aire**



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

El contratista será responsable por una óptima ejecución del sistema en general, y de incluir todos estos elementos menores y mayores. La empresa a cargo de las obras, deberá contar con un departamento de mantenimiento eficiente y de acuerdo a las necesidades que puedan surgir durante todo los periodos de instalación, puesta en marcha, regulación es, de garantía y explotación del sistema.

La ejecución de obras y la instalación de cada uno de los equipos, accesorios, sistemas de enfriamiento, regulación, control, y todo lo relacionado con la especialidad de climatización y extracción de aire, se regirá estrictamente por los requerimientos particulares de estas disposiciones, especificaciones técnicas desarrolladas por el proyectista, las correcciones y observaciones emanadas de la IF, y por todas las normas atingentes, vigentes.

El sistema de climatización y extracción de aire (cualquiera de sus componentes), dentro de los recintos, pasillos y en general en las áreas interiores y exteriores, pertenecientes al edificio, no podrá superar el nivel de ruido establecido de acuerdo a norma internacional ISO 1996/71, donde se definen las diferentes curvas de criterio NC o NR sobre niveles de ruido, de acuerdo al tipo de recinto, según su aplicación y funcionalidad, medido a un metro de distancia desde la fuente de ruido.

El contratista deberá solicitar los espacios necesarios, coordinados con arquitectura, para el correcto montaje de los equipos de climatización como también de los de extracción de aire que se necesiten junto con los accesorios de éstos.

Cada tipo de solución deberá optimizar al máximo las capacidades disponibles, compatibilizar con lo existente dentro de las instalaciones, no dañando o interfiriendo con la arquitectura del edificio, permitiendo en forma sencilla cada instancia de manipulación de equipos y accesorios (montaje, mantenimiento, reparación, retiro y reemplazo de cada una de las partes del sistema). La empresa contratista deberá proveer e instalar todos los equipos, accesorios, controles, aparatos de seguridad y todo lo necesario, emanado de las especificaciones de proyecto, necesarios para el buen funcionamiento de los sistemas de climatización y extracción de aire.

Una vez concluidos los trabajos en su totalidad, el ejecutor deberá entregar al mandante una descripción completa de lo instalado. Esta memoria o informe final, incluirá en cada uno de sus capítulos un detalle acabado del funcionamiento de los sistemas de acondicionamiento de aire y ventilación, el global de equipos (nomenclatura, catálogos, fichas técnicas, tablas con resultados de regulación de parámetros, etc.). Todos estos detalles deberán incluirse con una clasificación que comprenda lo existente por sistemas, zonas, pisos y recintos.

Durante el periodo de puesta en marcha o garantía, el contratista deberá capacitar al personal de mantenimiento y operaciones de todos los equipos y sistemas involucrados en este proyecto. Estas personas serán designadas en su momento por el mandante.

Después de la ejecución de las obras el contratista deberá ejecutar las regulaciones de balanceo del sistema. En este periodo se procederá a la corrección de todos los parámetros, después de lo cual se entregará un informe detallado de lo instalado donde se incluirán las tablas de información, planos as built, manuales de operación de los diferentes equipos y todo tipo de información que se considere necesaria o solicitada por el mandante.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

#### **10.5.- Pruebas**

Serán las que establece la legislación vigente, normas o a solicitud de la Comisión Técnica. Se realizarán en presencia de la Comisión Técnica cuando ella lo requiera.



## 11.- Especificaciones técnicas mínimas corrientes débiles

### 11.1.- Instalaciones de comunicaciones y datos

Los proyectos se ejecutarán respetando las normas vigentes:

Todos los trabajos y materiales utilizados deberán satisfacer las especificaciones del reglamento SEC, el Código Eléctrico de la Norma Chilena NCh Elec. 2/84, NCh Elec.4/2003, Norma Chilena NCh Elec. 10/84, NSEG 20 Ep.78, NSEG 20 Ep.79 y Normas Técnicas complementarias, las Normas de Prevención de Incendios NCh 934/935 y, en aquellos casos no cubiertos por los códigos y normas nacionales, los códigos, normas y estándares de instalación y fabricación vigentes y reconocidos internacionalmente (National Fire Protection Association - NFPA, National Electric Code - NEC, International Electrotechnical Commission - IEC, Y Federal Communication Commission - FCC, American National Standards Institute - ANSI, Telecommunications Industry Association - TIA, y Electronic Industries Alliance - EIA).

El proyecto del sistema de cableado se basa en las especificaciones de los estándares vigentes y reconocidos internacionalmente por la industria de las telecomunicaciones. El proyecto deberá ser implementado de acuerdo a las especificaciones de los siguientes documentos.

- ANSI/TIA/EIA-568-B.1, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 1: Requerimientos Generales, Abril del 2001.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 2: Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado, Abril del 2001.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.3, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 3: Componentes de Cableado de Fibra Óptica, Marzo del 2000.
- ANSI/TIA/EIA-569-A, Estándar de Canalizaciones y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales, Febrero de 1998.
- ANSI/TIA/EIA-606-A, Estándar de Administración para Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Febrero del 2002.
- ANSI/J-STD-607-A, Requerimientos de Conexión (Aterrizaje) y Puesta a Tierra para Telecomunicaciones en Edificios Comerciales, Octubre del 2002.
- NEC/NFPA-70, Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association - NFPA), Código Eléctrico Nacional (National Electric Code - NEC), 2002.

Ante divergencias entre estas especificaciones técnicas y cualquiera de los códigos, normas o estándares arriba individualizados, prevalecerá la exigencia más estricta. Todos los documentos individualizados se considerarán bajo la última versión vigente a la fecha de cierre de las ofertas con efecto retroactivo a la fecha de emisión del proyecto en cuestión. El instalador será responsable de asegurarse de estar conforme a la última versión vigente cuando desarrolle su propuesta de instalación.

Las presentes especificaciones no reemplazan en modo alguno, ni completa ni parcialmente, ningún código, norma o estándar. El instalador deberá conocer todos los códigos, normas y estándares nacionales e internacionales a los que pudiera estar sometido el presente proyecto.



Gobierno Regional del Maipo  
División de Análisis y Control de Gestión

El instalador será en todo momento responsable del personal en obra y las prácticas de instalación aplicadas, así como de observar y cumplir todas las normas Laborales, de Higiene y Seguridad aplicables a este tipo de obras. El instalador será el responsable del cumplimiento de todos los requerimientos del programa de garantía impuesto por el fabricante de la marca de la solución de canal de cobre a instalar.

Para estas Referencias Técnicas se entenderá por Puesto de Trabajo Computacional (PTC) como un puesto de trabajo que considere instalación de red de datos, red de telefonía y red de energía eléctrica computacional.

Se requiere que el diseño técnico esté ajustado a las necesidades de transmisión de datos actuales, considerando los estándares técnicos vigentes y los factores funcionales y arquitectónicos de las dependencias en las que se ejecutarán las instalaciones.

Todo el material y equipamiento debe ser nuevo, de acuerdo a los requerimientos técnicos específicos de cada caso. Asimismo, deben ser certificados y garantizados por un periodo mínimo de doce meses, en cuyo periodo se responderá por cualquier falla, ya sea de funcionamiento o de material atribuible a la calidad del trabajo.

Cada puesto de trabajo debe contar con conexión a teléfono e internet (wifi) y cada sala de reunión, salón, auditorium y otros debe contar a lo menos con 2 conexiones a teléfono e internet.

#### **11.2.- Canalización de redes, voz y datos**

El sistema de cableado horizontal considera la instalación de puestos de trabajo dobles, bajo el concepto de cableado estructurado con cable UTP de 4 pares Categoría 6. Todos los cables serán centralizados en la sala tablero eléctrico ubicada en el mismo piso.

El backbone estará compuesto por (1) enlace de fibra óptica para la red de datos y 1 enlace para la red de Voz, el que comunicará la sala de equipos de telecomunicaciones del piso con la sala de tablero eléctrico.

Se deberá instalar un backbone de cable UTP categoría 6 redundante o de respaldo con la finalidad de mantener operativa la red ante contingencias por corte o daño del enlace principal.

En cuanto a datos, el sistema deberá ser capaz de proveer soporte a las distintas aplicaciones de red vigentes, tales como IEEE 802.3 Ethernet 10Base-T, Fast Ethernet 100Base-T y Gigabit Ethernet 1000Base-T, Ethernet 10Base-FL, Fast Ethernet 100Base-FX y Gigabit Ethernet 1000Base-SX/LX, entre otras que se basen en el estándar de cableado ANSI/TIA/EIA-568-B. En cuanto a voz, la red deberá soportar las aplicaciones y servicios de voz provistos por una central telefónica del tipo PBX y servicio Fax, la que opera a 1 par.

##### **11.2.1.- Garantía**

El instalador deberá proveer una Garantía Extendida sobre los productos y sobre las aplicaciones a ser soportadas por el cableado horizontal de voz y datos. Esta garantía deberá ser emitida por el fabricante de la solución de cobre a instalar, a partir de la fecha de registro del proyecto, la que deberá quedar respaldada mediante certificado emitido por la casa matriz de la marca.



Gobierno Regional del Mosaico  
División de Análisis y Control de Gestión

La garantía extendida sobre productos de cobre deberá cubrir todos los defectos de material y fabricación, para garantizar el buen funcionamiento de todos los componentes del canal horizontal de cobre, utilizados en el sistema.

La garantía extendida sobre aplicaciones deberá cubrir las fallas del sistema de cableado horizontal de cobre para soportar las aplicaciones que sean diseñadas de acuerdo al Link /Canal Categoría 6 especificado por el Estándar ANSI/TIA/EIA-568-B.

El backbone de cobre, el backbone telefónico multipar, y todos los componentes asociados, deberán contar con una garantía por un periodo mínimo de 12 meses, a partir de la fecha de recepción conforme, y deberá ser emitida y respaldada directamente por el instalador.

#### **11.2.2.- Productos aprobados**

La solución de cableado horizontal será de Categoría 6, conforme al estándar ANSI/TIA/EIA-568-B, lo que incluye, pero no está limitado a patch cords, user cords, patch panels, cable de distribución horizontal, módulos de conexión, adaptadores para módulos, racks, ordenadores de cables, enlaces, etc.

Todos los productos del backbone multipar, los que incluyen, pero no están limitados a cable multipar, regletas de conexión y soportes, deberán cumplir con las especificaciones de desempeño de transmisión para componentes Categoría 3 del Estándar ANSI/TIA/EIA-568-B.

El sistema de conexión en cobre deberá ser por desplazamiento de aislación (Insulation Displacement Connection - IDC) mediante herramienta de punchado 110 estándar. No se aceptarán terminaciones del tipo auto punchado.

#### **11.2.3.- Adaptación estática**

La instalación de los módulos de conexión deberá ejecutarse con sistema de marco Mosaic cuando el puesto de trabajo se ubique sobre bandeja perimetral DLP.

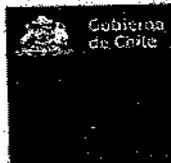
La instalación de los módulos de conexión sobre tabiques separadores de ambiente o embutido en muro, deberá realizarse mediante el uso de faceplates o wallplates (placa plástica blanca).

La instalación de los módulos eléctricos, datos y voz en los paneles desmontables se deberán realizar mediante adaptadores que será instalados en un soporte riel din. Los soportes son suministrados por la empresa instaladora.

#### **11.3.- Requerimientos del proyecto**

Todos los cables y terminaciones asociadas, elementos de soporte y conexión a tierra, deberán ser suministrados e instalados por el instalador de acuerdo a las presentes especificaciones.

En este documento se especifican todos los productos, consideraciones generales de diseño y pautas de instalación. La cantidad de puestos de trabajo, detalles de instalación, trayectos de cableado y tipos de puestos de trabajo de acuerdo al programa arquitectónico. Ante divergencias entre los distintos documentos, prevalecerán las presentes especificaciones técnicas y documentación.



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

anexa. Los oferentes deberán cumplir o exceder todos los requerimientos del sistema de cableado descritos en las presentes especificaciones.

#### **11.3.1. Arquitectura topológica**

El proyecto considera un backbone de fibra para voz y datos que comunicará la sala de equipos con la sala de tableros eléctricos, ubicada según plano en el mismo piso en que se proyecta el cableado horizontal.

Desde los racks instalados en la sala de tablero eléctrico se distribuirá el cableado horizontal hacia cada uno de los puestos de trabajo de cada piso, considerando 2 cables UTP de 4 pares, categoría 6 por cada puesto de trabajo. La cantidad y distribución de los puestos de trabajo se encontrará detallada en planos.

El backbone de datos será de fibra óptica y su respaldo estará constituido por cable UTP categoría 6

#### **11.3.2.- Distribución de puestos de trabajo**

Se considera la habilitación de puestos de datos y de voz, correspondientes a puestos de trabajo distribuidos.

Se deberá considerar un crecimiento de un 40% para los requerimientos del punto anterior.

La cantidad y distribución de puestos de trabajo y canalizaciones indicada en los planos del proyecto prevalecerá por sobre estas especificaciones. Será responsabilidad del proponente el realizar sus propias cubriciones y de verificar en terreno y en planos las cantidades de materiales y obras necesarias, de acuerdo a la cantidad de funcionarios.

Se debe tener presente el no utilizar más del 50% del espacio de la canalización en el proceso de distribución del cableado.

#### **11.3.3.- Sala de equipos y central telefónica**

La sala de equipos de telecomunicaciones se instalará en el o los pisos determinados por la arquitectura del edificio y albergará el equipamiento principal de telecomunicaciones al que deberá conectarse la red proyectada.

La central telefónica se instalará en el piso del edificio determinado por la arquitectura del proyecto, y se reflejará en un MDF instalado en la sala de equipos.

La central telefónica deberá poseer como mínimo:  
Teléfono: se debería considerar factibilidad de teléfono IP y posibilidad de conectar otras centrales más chicas a una central única.

- Fax
- Consola de central
- Call Center

#### **11.3.4.- Sala de telecomunicaciones**

Los racks de telecomunicaciones y además considerar el uso de Videoconferencias en cada servicio y como se pueden conectar, destinados a soportar el equipamiento activo y pasivo, se instalarán en la Sala de Tablero Eléctrico. Estos racks serán metálicos Mighty Mo del tipo bastidor estándar de 19" y 40U de altura útil.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

En estos racks deberán quedar instalados los patch panels del cableado horizontal de voz, datos y los enlaces de fibra óptica del equipamiento activo de telecomunicaciones, el MDF para la terminación del backbone telefónico quedará instalado en la Sala Equipos.

Se deberá proveer todos los accesorios de ordenamiento, fijación y montaje necesarios, dejando un ordenador horizontal de cables de 2U por cada patch panel y equipo activo, ordenadores verticales de cables y una zapatilla de alimentación eléctrica con 12 enchufes de seguridad Magic 5100. Se deberán instalar en la parte inferior trasera de cada rack, cableada con cordón SVT para una capacidad de 10 A, disponiendo de una protección independiente y dedicada en el tablero de alimentación eléctrica.

Cada zapatilla eléctrica deberá ser alimentada por 1 protección termo magnética de 10 amperes con su correspondiente protector diferencial hiper inmunizado.

Todos los circuitos eléctricos que alimenten zapatillas eléctricas deberán estar respaldados por UPS.

Las cruzadas de interconexión de voz y datos se efectuarán mediante patch cords nuevos de fábrica certificados.

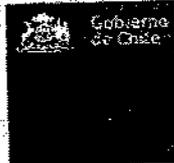
Los patch cords para voz y datos deberán ser UTP Categoría 6, con terminación tipo RJ-45 en ambos extremos, Categoría 6, de 0.9m, 1.5m ó 2m, dependiendo de la separación entre los elementos y/o equipos a interconectar, debiendo ser confeccionados en fábrica y proveerse debidamente embalados, considerando uno por cada puesto de voz y uno por cada puesto de datos, estableciendo una diferenciación entre ambos mediante el color de la chaqueta del cable.

Se deberá efectuar una diferenciación entre los patch panels de datos y los de voz mediante la disposición de iconos de identificación, codificados por símbolo y color, en cada una de las bocas de los patch panels.

Todos los patch panels deberán quedar instalados incluyendo su correspondiente ordenador posterior de cables.

El IDF se implementará mediante patch panels Categoría 6, debiendo quedar todos los conductores de los cables multipares provenientes desde el MDF terminados directamente en estos patch panels, desde los cuales se efectuará la cruzada mediante patch cords hacia los patch panels de terminación del cableado horizontal de voz. Tanto los patch panels de datos como los de voz de terminación horizontal y de reflejo del MDF serán de alta densidad, disponiendo de 24 bocas en 1U de altura. Cada boca deberá ser conectada con un solo par.

Los racks de telecomunicaciones deberán quedar aterrizados al sistema de distribución de tierra de protección del edificio según especificaciones del estándar ANSI / I-STD-607-A. Será responsabilidad del proponente verificar la existencia y estado del sistema de tierra del edificio para garantizar un sistema de puesta a tierra conforme al código eléctrico nacional y los estándares internacionales.



### **11.3.5.- Cableado de distribución horizontal**

El cableado horizontal será tendido y terminado de acuerdo a las recomendaciones del estándar ANSI/TIA/EIA-568-B, las recomendaciones del fabricante y las mejores prácticas de instalación.

Los módulos de conexión quedarán principalmente montados en los paneles modulares de las estaciones de trabajo mediante adaptadores montados sobre un riel DIN.

En los sectores en los cuales se instale bandeja plástica perimetral DLP de 150x50 mm marca Legrand Código 10432. Los módulos se instalarán mediante marco Mosaic y adaptadores.

Los puestos de trabajo serán dobles, salvo indicación contraria en planos para una ubicación específica.

Cuando en un puesto de trabajo queden puertas no utilizadas, estas deberán ser cubiertas con tapa ciega o falso polo.

Todos los módulos de conexión deberán quedar identificados mediante ícono codificado por símbolo y color que permita diferenciar su asignación a voz o datos.

Aquellos puestos de trabajo que en planos se encuentren especificados uno al lado del otro, y que no estén separados por una barrera física, podrán ser combinados en un único marco Mosaic o placa Magic múltiple.

Se deberá dejar una holgura de cable UTP de 3m en el lado rack de telecomunicaciones y 30cm en el lado del puesto de trabajo. En ningún caso se dejarán puestos de trabajo con menos de 15 metros de longitud.

Cada puesto de datos y de voz deberá contar con un user Cord UTP del tipo RJ-45/RJ-45 de 2 metros, color blanco, confeccionado en fábrica, debiendo ser provisto debidamente embalado.

Se deberá cambiar el conector RJ-11 de los cordones de conexión de los aparatos telefónicos a uno del tipo RJ-45, de 8 posiciones, macho volante, crimpado, conforme a estándar de conexiónado USOC.

No se permitirá el uso de amarras plásticas, debiendo éstas ser reemplazadas por amarras tipo Velcro o equivalentes.

Las canalizaciones no se llenarán más allá de la máxima utilización especificada por el estándar ANSI/TIA/EIA-569-A según tipo de canalización, si es tubería conduit 40%, si es EPC o BPC 50% máximo.

### **11.3.6.- Cableado de backbone de datos**

El enlace deberá ser tendido y terminado de acuerdo a las recomendaciones del estándar ANSI/TIA/EIA-568-B, las recomendaciones del fabricante y las mejores prácticas de instalación.

Será responsabilidad del proponente verificar los trayectos de tendido y su disponibilidad para soportar el enlace de fibra óptica.

En todo momento se respetará la máxima utilización de canalizaciones recomendada por el estándar ANSI /EIA / TIA-569-A para cables backbone según tipo de canalización, o 40% máximo si no se encuentra especificado.



Gobierno  
de Chile

Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

Los cables UTP categoría 6 de los enlaces, deberán ser instalados y fijados en forma independiente a los cables de distribución horizontal y cables multipares telefónicos.

En ambos extremos del enlace se deberá dejar una holgura de 3 a 5m de cable.

#### **11.3.7.- Cableado de backbone telefónico**

Los cables deberán ser tendidos y terminados de acuerdo a las recomendaciones del estándar ANSI/TIA/EIA-568-B, las recomendaciones del fabricante y las mejores prácticas de instalación.

Será responsabilidad del proponente verificar los trayectos de tendido y su disponibilidad para soportar el tendido multipar entre la sala de equipos y la sala de tableros eléctricos del piso correspondiente.

En todo momento se respetará la máxima utilización de canalizaciones recomendada por el estándar ANSI /EIA /TIA-569-A para cables backbone según tipo de canalización, o 40% máximo si no se encuentra especificado.

El cable multipar deberá ser instalado y fijado en forma independiente a los cables de distribución horizontal y cables de fibra óptica.

En ambos extremos del tendido multipar se deberá dejar una holgura de 3 a 5 metros de cable, como mínimo.

En el MDF la terminación de los pares se efectuará mediante ponchado en regleta de conexión de 10 pares del tipo LSA-Plus de Krone montadas sobre sus respectivos soportes, siguiendo la estructura y ordenamiento en el MDF existente.

El tendido de multipares deberá ser único y directo entre el MDF y el IDF. No se permitirán empalmes ni derivaciones en el trayecto de los cables multipares, y no deberán quedar pares sin terminar en ninguno de los dos extremos.

Las cruzadas en el MDF se deberán llevar a cabo con cable jumper telefónico de 1 par, utilizando diferenciación mediante colores según campo de terminación.

#### **11.3.8.- Identificación y rotulación**

Cada módulo de conexión deberá quedar debidamente rotulado. La rotulación deberá ser impresa en forma permanente, con letra clara y legible, de acuerdo a las especificaciones definidas por el estándar ANSI/TIA/EIA-606-A para una instalación Clase 2.

Los rótulos deberán ser confeccionados sobre placa acrílica autoadhesiva con letras en bajo relieve de 20x 10mm. No se aceptarán rótulos hechos a mano o con cintas de impresión térmica autoadhesivas del tipo Brady. Se deberá utilizar cintas Sello Mask de 9mm de ancho mínimo para la rotulación de los extremos de los cables de distribución horizontal.

El sistema de rotulación deberá identificar claramente todos los componentes de terminación del sistema de cableado (racks, MDF, IDFs, patch panels, puestos de trabajo y cables).

Los cables horizontales serán rotulados a 300mm de cada extremo, mientras que los cables backbone se rotularán cada 5m y en los puntos de acceso y registro.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

La nomenclatura de rotulación a utilizar para los enlaces de datos es la siguiente, Enlace 1: AE1-17, Enlace 2: AE2-17

La rotulación de los equipos será la siguiente: BSD1SE17 (Donde B es el Rack, S es el switch, D identifica que el switch es de datos, 1 identifica que es el switch N° 1, SEB identifica que es la sala de equipos del piso correspondiente).

La ubicación y orientación que se le dará a cada tipo de rótulo, deberá ser aprobada por la ITO.

#### **11.3.9.- Pruebas y mediciones de certificación**

Todos los cables y elementos de terminación serán 100% probados y certificados contra defectos de instalación y para verificar el desempeño del sistema de cableado instalado de acuerdo a los requerimientos del estándar ANSI/TIA/EIA-568-B. Todos los pares de cada cable instalado, deberán ser verificados en forma previa a la recepción del sistema. Cualquier defecto en la instalación del sistema de cableado, incluyendo cables, módulos, patch panels, patch cords, jumpers y elementos asociados, deberán ser reparados o reemplazados con el fin de garantizar la utilidad y disponibilidad del 100% de la instalación.

Todos los cables serán probados y certificados de acuerdo con estas especificaciones, los estándares ANSI/TIA/EIA, el Programa de Certificación y Garantía de la marca de la solución de canal a instalar, y las mejores prácticas de instalación. Si no se cumple alguna de estas especificaciones, el instalador deberá notificarlo oportunamente para aclarar y resolver dicha situación.

#### **11.3.10.- Pruebas de certificación del canal de cobre**

Todos los cables de cobre de par trenzado serán probados y certificados. Además de las pruebas de continuidad y longitud, se requiere verificar el desempeño para Categoría 6 de acuerdo a las especificaciones del estándar ANSI/TIA/EIA-568-B.2.

- Continuidad: Cada par de cable instalado será probado y certificado en cuanto a continuidad utilizando un instrumento que detecte circuitos abiertos, cortocircuitos, polaridad, pares invertidos, pares cruzados y pares separados. Las pruebas de certificación deberán ser grabadas como aprobadas o rechazadas de acuerdo a lo indicado por el instrumento, los procedimientos indicados por el fabricante, e individualizando el número de identificación del cable, circuito y par correspondiente. Cualquier falla en el cableado deberá ser corregida y el cable recertificado antes de la recepción final.
- Longitud: Se deberá medir la longitud de cada cable instalado utilizando un dispositivo de reflectometría por dominio en el tiempo (Time Domain Reflectometer - TDR). Los cables deberán ser medidos desde el patch panel al módulo. La longitud del cable deberá cumplir con la máxima distancia establecida por el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B. La longitud del cable deberá ser grabada individualizando el número de identificación del cable,



circuito y par correspondiente. La longitud del par más corto será guardada como longitud del cable.

- Desempeño: Se seguirán los requerimientos establecidos en el estándar de cableado ANSI/TIA/EIA-568-B.1 y B.2, utilizando un instrumento Nivel IIe o superior, marca Fluke, OmniScanner o WireScope, para certificar el cumplimiento de desempeño del canal de cobre Categoría 6 del cableado horizontal UTP. No se aceptará otro tipo de instrumento.

El instrumento deberá ser configurado para realizar mediciones de Link Permanente entregando como resultado los valores de margen de desempeño.

No se aceptarán márgenes de desempeño inferiores a 6 dB en los parámetros NEXT. Todos aquellos puestos de trabajo que registren márgenes por debajo de este valor deberán ser reparados y vueltos a medir.

Las pruebas de certificación exigidas son:

- Diagrama de cableado (Wire Map)
- Longitud (Length)
- Pérdida de Inserción (Insertion Loss)
- Pérdida por Paradiafonía Cercana (Near-End Crosstalk - NEXT)
- Pérdida de Retorno (Return Loss - RL)
- Pérdida por Paradiafonía Remota Normalizada (Equal Level Far-End Crosstalk - ELFEXT)
- Retardo de Propagación (Propagation Delay)
- Sesgo (Delay Skew)
- Sumatoria de Pérdidas por Paradiafonía Cercana (Power Sum Near-End Crosstalk - PSNEXT)
- Sumatoria de Pérdidas por Paradiafonía Remota Normalizadas (Power Sum Equal Level Far-End Crosstalk - PSELFEXT)

El instrumento de certificación deberá estar configurado con la última versión de software y firmware liberada por el fabricante al momento de iniciarse la certificación. El instrumento deberá ser configurado de acuerdo a los parámetros propios del cable utilizado, debiendo indicar claramente la marca y modelo del cable, así como su Velocidad Nominal de Propagación (Nominal Velocity of Propagation - NVP). Además, el instrumento deberá estar configurado de forma que se especifique correctamente el método de certificación de la prueba a realizar (Link Permanente), el nombre del proyecto, el nombre del técnico que realiza la certificación, fecha y hora de ejecución de la medida, así como cualquier otra información relevante (individualización del edificio, sala de telecomunicaciones, rack, piso, área, patch panel, puesto de trabajo, etc)

Al instrumento se le deberá calibrar la referencia en el momento previo a realizar la certificación, por lo que las fechas de calibración de referencia y de certificación de los puestos de trabajo deberán ser las mismas.

Los límites de cumplimiento que deberán satisfacer las pruebas de certificación son los especificados por el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B.2, los que deberán estar correctamente configurados en el instrumento de certificación.



#### 11.3.11.- Documentación del sistema

Se deberá elaborar y entregar un Informe Final del Proyecto en duplicado incluyendo al menos la siguiente documentación.

- Planillas Resumen, Planillas Relacionales y Reportes de Certificación Individual por cada puesto de trabajo.
- Planillas Resumen, Planillas Relacionales y Cuentas de Pares de los cables del backbone UTP multipar.
- Actualización y entrega de Planos As-Built impresos en plotter y respaldados en archivo digital formato Autocad 2000, incluyendo la ubicación y disposición definitiva de todas las partes componentes del sistema de telecomunicaciones (racks, backbone, cableado horizontal, puestos de trabajo, frentes de rack, MDF, IDF, sala de equipos, salas de telecomunicaciones, trayectos de tendido de cables, terminaciones y cruzadas, frentes de rack, etc.), incorporando el sistema de identificación y rotulación de componentes utilizada en la instalación.

El informe deberá incluir un registro de los métodos de certificación, las frecuencias y largos de onda de prueba, tipos de cable, identificación de cables, enlaces, puestos de trabajo, pares de conductores, sentido de medición, configuración de referencias, y los nombres del personal que realizó la certificación.

También se deberá incluir la individualización del o los instrumentos de certificación, fabricante, modelo, número de serie, versión del software y firmware utilizado, y la fecha de la última calibración de terreno y de fábrica.

Las convenciones utilizadas en los planos y reportes de certificación deberán ser consistentes en toda la documentación entregada y con lo observado en terreno. El mandante proveerá los planos arquitectónicos de planta de cada piso en archivos electrónicos con formato DWG, de Autocad 2000 o superior, en los que deberá ser agregada la información de instalación As-Built en una capa o layer separado e independiente. Estos archivos serán actualizados por el instalador una vez concluida la instalación. Una vez actualizada la información en los planos base, el instalador los retornará junto con el Informe Final del Proyecto en formatos de copia dura (papel), ploteados en la misma escala que los originales, y en archivo electrónico con formato DWG de Autocad 2000 o superior.

El informe deberá ser entregado en papel y en disco CD-ROM, en formatos legibles, listado y ordenado de acuerdo a la nomenclatura de identificación y rotulación definida para la infraestructura de cableado. El disco deberá ser claramente etiquetado con el título "Informe Final del Proyecto", el nombre del proyecto, y su fecha de término (mes y año).

Sin desmedro de que los reportes de certificación sean provistos en papel y en algún formato gráfico, el informe deberá incluir la entrega del o los archivos originales generados por los instrumentos de certificación, y el respectivo software del fabricante del instrumento que permita su lectura.

Independiente de la entrega del Informe Final del Proyecto, los resultados de las pruebas de certificación y borradores de planos As-Built deberán ser provistos dentro de un plazo no mayor a 7 días hábiles de terminada cada una de las fases de certificación (por ejemplo, subsistema,



rack de telecomunicaciones, área, piso, etc.) para su revisión y aprobación. Los borradores de planos podrán incluir anotaciones hechas a mano.

Cuando se realicen reparaciones y recertificaciones, las fallas detectadas y las acciones correctivas llevadas a cabo deberán ser notificadas, y tanto la información de los resultados de certificación rechazados como los aprobados deberán ser documentados.

El Informe Final del Proyecto deberá ser entregado en un plazo de 7 días a partir de la fecha de término del proyecto.

#### 11.3.12.- Recepción final y certificado de garantía del sistema

El mandante podrá solicitar que se recertifique aleatoriamente en su presencia hasta un 30% del sistema de cableado, sin costo adicional, a efectos de verificar la veracidad, fidelidad y exactitud de la documentación entregada. La recertificación será una repetición de las pruebas definidas con anterioridad. Si las pruebas de recertificación resultan contradictorias con la documentación entregada por el instalador, se podrán requerir pruebas de certificación adicionales, las que se extenderán hasta donde el mandante lo estime necesario, pudiendo incluso solicitar la recertificación del 100% del cableado. Esta recertificación será sin costo adicional para el mandante.

Terminada la instalación, concluidas las inspecciones finales, recepcionada la documentación de pruebas de certificación, Informe Final del Proyecto y planos As-Built, el mandante tendrá un plazo de 2 semana para hacer entrega de las observaciones a la instalación que deberán corregirse. De no existir observaciones por parte del mandante en este periodo, se entenderá que éste acepta la instalación, sus terminaciones y el desempeño del sistema de cableado como satisfactorios, constituyendo ello la aceptación y recepción final conforme del sistema.

De haber observaciones a la instalación, el instalador tendrá un plazo de máximo de 5 días para subsanar los defectos y corregir las observaciones emitidas por el mandante.

Una vez concluida satisfactoriamente la instalación y las subsecuentes inspecciones, el proyecto será registrado con el fabricante de la solución de canal de cobre a instalar, debiendo entregarse un certificado numerado, validando la instalación y sus correspondientes garantías asociadas.

#### Cables de datos máximos por tubería (cat 6)

• Conduit PVC ¾"	:	25 mm.	2 c/u
• Conduit PVC 1"	:	32 mm.	4 c/u
• Conduit PVC 1 1/4"	:	40 mm.	6 c/u
• Conduit PVC 1 1/2"	:	50 mm.	10 c/u

Será responsabilidad del Contratista el cálculo de los ductos a utilizar para llevar la canalización la red de voz y datos, teniendo en cuenta las desviaciones de las curvas y diferentes pasadas dentro del edificio. La comunicación entre los diferentes pisos se deberá realizar a través del shaft dedicado a computación y electricidad, pedido de acuerdo al programa arquitectónico.



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

El número y tamaño de los ductos utilizados para distribuir el cable del backbone será mínimo de 3 ductos de 4" o escalerilla porta conductores equivalente en sección. Además los ductos de entrada a las salas deben de contar con elementos de retardo de propagación de incendio "firestops".

#### 11.3.13.- Consideraciones de las canalizaciones

Los cables de corrientes débiles no deben circular juntos con los cables de energía eléctrica.

No debe haber cruce de cables UTP con cables de energía eléctrica. De ser necesarios estos deben ser realizados a 90°.

Se debe evitar cruzar un gabinete de distribución con energía.

Se debe evitar que las canalizaciones excedan los 30 mts para ductos o tener más de dos cambios de dirección sin tener cajas de paso.

Las distancias entre los cables de comunicaciones y motores eléctricos grandes o transformadores será mínimo de 1,2 mts y entre otras cargas será:

- Mínimo 15 cm. para cargas con 2KVA o menos
- Mínimo 30 cm. para cargas de 2KVA a 5KVA
- Mínimo 100cm. para cargas con mas de 5KVA
- Luces fluorescentes y ballasts (mínimo 12 centímetros).
- Equipo de soldadura, Aires acondicionados, ventiladores, calentadores (mínimo 1,2 metros).

La distancia que se deberá contemplar entre un puesto de trabajo y el rack o minirack o bastidor, no deberá exceder los 90 metros.

#### 11.3.14.- Red de computación

Los requerimientos energéticos de informática serán responsabilidad del contratista el que deberá suministrar un Rack por piso:

Los siguientes (1-4) son los equipos que serán instalados posteriormente por los usuarios del edificio, están detallados solo con el fin de considerar los consumos del recinto.

##### 11.3.14.1.- Sala de Servidores

- 5 Servidores
  - o 20 enchufes magic o normales
  - o Central Telefónica
- Baterías Centrales
  - o Celulink (2)
  - o Bastidor
  - o Puntos de red
  - o Seguridad de acceso
  - o Aire acondicionado
  - o MDF
  - o UPS
  - o Equipos de comunicaciones



Gobierno Regional del Maule  
División de Análisis y Control de Gestión

#### 11.3.14.2.- Equipamiento Unidad de Informática

La cantidad de Equipos será de acuerdo a la necesidad de cada servicio.

#### 11.3.14.3.- Equipos de Comunicaciones:

- Router
- Firewall
- Tranceíver de Fibra
- Reflejo telefónico
- Patch de datos
- Patch de voz
- Patch de enchufes
- Switch
- ISDN

#### 11.3.14.4.- Sala de reuniones:

- Salas de Videoconferencias: considerar enlace directo al servidor de cada servicio
- Puntos de red y teléfono (2)
- Enchufes: a lo menos 4 centros de enchufes y punto de red para notebooks que asistan a la reunión
- Telón eléctrico
- Data empotrado: este puede estar oculto y bajar para la reunión
- Equipo de audio: parlantes con audio envolvente

#### 11.3.14.5.- Equipo de aire acondicionado

- Sala de Servidores

JRA/SRC/CAT

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**  
ADQUISICIÓN EDIFICIO INSTITUCIONAL PARA LA REGIÓN DEL MAULE

	USUARIOS ACTUALES	USUARIOS	CANTIDAD	SUPERFICIE	SUPERFICIE	OBSERVACIONES
	n°	n°	n°	m2	TOTAL m2	VEDOS
<b>INTENDENCIA</b>						
INTENDENCIA	19	20	15		298,00	
Intendente/con baño y estar	directivo	1	1	35,00	35,00	cerrada/vitrificada
Jefe de gabinete	jefe directivo	1	1	20,00	20,00	cerrada/vitrificada
asesores	profesional y tecn	2	1	21,00	21,00	
Departamento Judicial	profesionales	1	1	12,00	12,00	cerrada/vitrificada
Dpto de Adm. Y Finanzas						
secretaría/ estar		1	1	12,00	12,00	
profesionales de apoyo	profesionales	2	1	24,00	24,00	
administrativo de apoyo	administrativos	2	1	18,00	18,00	
Auxiliares		1	1	8,00	8,00	
Departamento Social	2 profes y 2 adm	4	1	42,00	42,00	cerrada/vitrificada ubicar en 1° piso
Depart de comunicaciones	profesionales	1	1	12,00	12,00	cerrada/vitrificada ubicar en 1° piso
O.I.S.	administrativos	1	1	9,00	9,00	
Oficina de Partes	administrativos *	1	1	15,00	15,00	
Unidad de Fomento	1 profes y 1 adm.	2	1	21,00	21,00	
Sala de Reunión (12 personas)			1	25,00	25,00	cerrada/vitrificada
archivos			1	12,00	12,00	cerrada/espaca
Kitchenet			1	4,00	4,00	
SSH			2	4,00	8,00	cerrada/espaca
<b>UNIDAD REGIONAL SUD</b>						
SERPLAC	29	32			441,00	
Seremif/ con baño y estar	directivo	1	1	25,00	25,00	cerrada/vitrificada
secretaría Seremif/ estar	administrativo	1	1	12,00	12,00	
Jefe Departamento Regional	directivo	1	1	25,00	25,00	cerrada/vitrificada
secretaría dpto regional	administrativo	1	1	9,00	9,00	
area administración	profesionales	2	1	24,00	24,00	
area analistas	profesionales	12	3	48,00	144,00	
area social	profesionales	10	3	40,00	120,00	
Oficina de Partes	administrativo	1	1	9,00	9,00	
auxiliares	auxiliares	3	1	24,00	24,00	
Sala de Reunión (12 personas)			1	15,00	15,00	cerrada/vitrificada
archivos			1	18,00	18,00	cerrada/espaca
Kitchenet			1	4,00	4,00	
SSH			2	6,00	12,00	cerrada/espaca
<b>UNIDAD REGIONAL SUR</b>						
UNIDAD REGIONAL SUDRE ( UNO)	13	15	9		225,00	
Jefe de la Unidad/con baño	jefe directivo	1	1	20,00	20,00	cerrada/vitrificada
secretaría/ estar		1	1	12,00	12,00	
Profesionales de apoyo	profesionales	11	3	44,00	132,00	
administrativo de apoyo	administrativos	1	1	9,00	9,00	
Auxiliares		1	1	8,00	8,00	
Sala de Reunión (12 personas)			1	15,00	15,00	cerrada/vitrificada
Archivos			1	17,00	17,00	cerrada/espaca
Kitchenet			1	4,00	4,00	
SSH			2	4,00	8,00	cerrada/espaca

	USUARIOS ACTUALES	USUARIOS	CANTIDAD	SUPERFICIE	SUPERFICIE	OBSERVACIONES
	n°	n°	RECINTOS	UNITARIO	TOTAL	
				m2	m2	VARIOS
<b>ADMINISTRADOR REGIONAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>		<b>112,00</b>	
01. Coordinador Regional c/baño	Jefe división	1	1	20,00	20,00	cerrada/vitrada
Secretaría coordinador regional/estar		1	1	12,00	12,00	
Profesionales de apoyo al administrador	profesionales	3	1	36,00	36,00	
Administradores de apoyo	administrativos	3	1	27,00	27,00	
Archivo			1	9,00	9,00	
Kitchenet			1	4,00	4,00	
SSH			1	4,00	4,00	
<b>DIVISION DE ANALISIS Y CONTROL GESTION</b>	<b>31</b>	<b>44</b>	<b>24</b>		<b>584,00</b>	
Jefe de División c/baño	Jefe división	1	1	20,00	20,00	cerrada/vitrada
secretaría de división/estar		1	1	12,00	12,00	
Jefe de departamento de estudio y control	directivo	1	1	15,00	15,00	
secretaría jefe departamento		1	1	9,00	9,00	
Unidad de Estudio	2 profes 2 adm	4	1	42,00	42,00	
Unidad control de inversiones	profesionales	14	4	42,00	168,00	
Directivos Unidad de control de inversión	directivos	2	1	30,00	30,00	
Unidad Sistema y presupuesto	1 prof 1 adm	2	1	21,00	21,00	
Unidad de fomento de bienes	profesionales	2	1	24,00	24,00	
Jefe de dep. de evaluación y gestión de subvenciones	directivo	1	1	15,00	15,00	
secretaría jefe de departamento		1	1	9,00	9,00	
Unidad de subvenciones y gastos administrativos	3 prof 1 adm	4	1	45,00	45,00	
Unidad de evaluación de iniciativas de inversión	profesionales	7	2	42,00	84,00	
Asesoría Jurídica*	profesional	2	1	24,00	24,00	cerrada/vitrada
Auditors		1	1	8,00	8,00	
Archivos		1	1	23,00	23,00	cerrada/opaca
Sala de reuniones (12 personas)		1	1	15,00	15,00	cerrada/vitrada
Kitchenet			1	4,00	4,00	
SSH			2	8,00	16,00	cerrada/opaca
<b>DIVISION DE ADMINISTRACION Y FINANZAS</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>19</b>		<b>420,00</b>	
Jefe de división c/baño		1	1	20,00	20,00	cerrada/vitrada
secretaría/estar		1	1	12,00	12,00	
Jefe Dpto de Finanzas		1	1	15,00	15,00	
secretaría		1	1	9,00	9,00	
Unidad de Contabilidad	3 Profesionales	3	1	36,00	36,00	
Unidad Tesorería	1 Profes 2 Tecn.	3	1	42,00	30,00	
Unidad de Presupuesto	2 Técnicos	2	1	18,00	18,00	
Jefe Dpto de Administración	Directivo	1	1	15,00	15,00	
secretaría		1	1	9,00	9,00	
Unidad de Recursos Humanos	3 Profesionales	3	1	36,00	36,00	
Unidad de Abastecimiento e Inventario	3 Administrativos	3	1	27,00	27,00	
Unidad de Informática	profesional	2	1	24,00	24,00	
Unidad de Gestión de Documentos	4 Administrativos	4	1	36,00	36,00	
Unidad de Servicios Generales	2 Profesionales	2	1	24,00	24,00	
Unidad de Mejoramiento Interno	2 Administrativos	2	1	18,00	18,00	
Asesoría Jurídica *	1 Profesional	1	1	12,00	12,00	cerrada/vitrada
Auditors		4		32,00	32,00	
Sala de reuniones (12 personas)		1	1	15,00	15,00	cerrada/vitrada
Archivos (1 para valores)		1	1	24,00	24,00	cerrada/opaca
Kitchenet			1	4,00	4,00	
SSH			2	7,00	14,00	cerrada/opaca
<b>UNIDAD DE PLANIFICACION Y DESARROLLO REGIONAL</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>15</b>		<b>409,00</b>	
Jefe de división c/baño		1	1	20,00	20,00	cerrada/vitrada
secretaría		1	1	12,00	12,00	
Jefe de Planificación y Desarrollo Territorial	1 Directivo	1	1	15,00	15,00	
Secretaría		1	1	9,00	9,00	
Unidad de Planificación y Ordenamiento territorial territorial c/ baño	12 Profesionales	12	3	48,00	144,00	

	USUARIOS ACTUALES	USUARIOS	CANTIDAD	SUPERFICIE	SUPERFICIE	OBSERVACIONES
	n°	n°	HECHOS	m2	TOTAL	Varios
Unidad de Programas y Fortalecimientos Municipal	4 Profesionales	4	1	48,00	48,00	
Unidad de Comunicación y RR.PP.	5 Profe. 1 Téc.	6	2	34,50	69,00	
Unidad de Coordinación de Inversiones	2 Profesionales	2	1	24,00	24,00	
Asesoría Jurídica *	1 Profesional	1	1	12,00	12,00	cerrada/viciada
Auxiliares		1	1	8,00	8,00	
Archivos			1	17,00	17,00	cerrada/opaca
Sala de Reunión (12 personas)			1	15,00	15,00	cerrada/viciada
Witchanet			1	4,00	4,00	
ESRH			2	6,00	12,00	cerrada/opaca
Unidad de auditoría interna	2	3	2		34,00	
Profesionales		1	1	12,00	12,00	cerrada/viciada
Técnicos		2	1	18,00	18,00	cerrada/viciada
Witchanet			1	4,00	4,00	
<b>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS GOBERNOS, INTENDENCIA, SERPLAC</b>			<b>14</b>		<b>485,00</b>	
Auditorio con foyer 200 personas (Actos Cívicos, Exposiciones, Capacit.)			1	210,00	210,00	cerrada/opaca
Salón Plenario 40 personas (Reuniones por división, ANEE, capacitación)			1	60,00	60,00	cerrada/viciada
Salas de reuniones/multisala, capacidad: 12 personas (Auditorio exten)			3	25,00	75,00	cerrada/viciada
Baños públicos hombres (1 Discapacitado)			1	12,00	12,00	cerrada/opaca
Baños públicos mujeres (1 Discapacitado)			1	12,00	12,00	cerrada/opaca
Sala fotocopiado (1 por cada división)			3	4,00	12,00	cerrada/opaca
Casino			1	78,00	78,00	cerrada/viciada
COCINA			1	16,00	16,00	cerrada/opaca
Dispensa			1	6,00	6,00	cerrada/opaca
Sala de amamantamiento			1	4,00	4,00	cerrada/opaca
<b>Operaciones del Cora</b>			<b>7</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>170,00</b>
Secretaría Ejecutiva a/baño			1	25,00	25,00	cerrada/viciada
secretaría con esta			1	12,00	12,00	
secretarías auxiliares			3	9,00	27,00	
profesionales de apoyo	3 Profesionales	3	1	36,00	36,00	
guardar con baño			2	8,00	16,00	
Oficinas Consejeros			6	9,00	54,00	cerrada/viciada
<b>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS CONSEJO</b>			<b>20</b>		<b>271,00</b>	
Sala de estar y espera			1	20,00	20,00	
archivos			2	8,00	16,00	cerrada/opaca
Salón Plenario 60 personas (Sesiones CORE)			1	90,00	90,00	cerrada/viciada
Sala de prensa			1	8,00	8,00	
Biblioteca hemeroteca			1	24,00	24,00	
Salas de reuniones menores (6 personas, las 6 comisiones del CORE)			6	12,00	72,00	cerrada/viciada
Baños públicos hombres			1	4,00	4,00	cerrada/opaca
Baños públicos mujeres			1	4,00	4,00	cerrada/opaca
Baño de personal hombres			1	4,00	4,00	cerrada/opaca
Baño de personal mujeres			1	4,00	4,00	cerrada/opaca
Baño consejeros Hombres			1	4,00	4,00	cerrada/opaca
Baño consejeros Mujeres			1	4,00	4,00	cerrada/opaca
Cafetería			1	15,00	15,00	cerrada/viciada
Dispensa			1	6,00	6,00	cerrada/opaca
<b>Dependencias comunes</b>			<b>20</b>		<b>708,00</b>	
Bodegas archivo (eterno)			6	50,00	300,00	cerrada/opaca
Bodegas generales			4	55,00	220,00	cerrada/opaca
Porteña			1	6	6,00	
Hall de acceso a/espera			1	70	70,00	
oficina de informaciones			1	9	9,00	
Central telefónica			1	9	9,00	cerrada/opaca