

ANEXO: INSTALACIÓN ELECTROMECÁNICA

ÍNDICE

CAPITULO 1. TRASNSPORTES VERTICALES.....	5
1.1 ALCANCE.....	5
1.2 TRABAJOS INCLUIDOS.....	5
CAPITULO 2. REQUERIMIENTOS DE LOS PRODUCTOS.....	6
2.1 GENERAL.....	6
2.1.1 ALCANCE	6
2.1.2 NORMAS	6
2.2 PRODUCTOS.....	6
2.2.1 REQUERIMIENTOS BÁSICOS DE LOS PRODUCTOS.....	6
CAPITULO 3. ASCENSORES Y MONTACARGAS.....	8
3.1 GENERAL.....	8
3.1.1 DESCRIPCIÓN	8
3.1.2 REQUERIMIENTOS DE PREMISAS.....	8
3.1.3 ALCANCES	8
3.1.4 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	9
3.1.5 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA:.....	11
3.1.6 PERMISOS, ENSAYOS, PRUEBAS E INSPECCIONES.....	12
3.1.7 ENTREGA Y MOVIMIENTO DE MATERIALES EN OBRA.....	14
3.1.8 PARÁMETROS DE DISEÑO ESTRUCTURAL, MECÁNICO Y ELÉCTRICO.....	14
3.1.9 TERMINACIONES DE PINTURAS:.....	14
3.2 PRODUCTOS.....	15
3.2.1 MATERIALES.....	15
3.2.2 EQUIPAMIENTO FIJO DEL PASADIZO.....	15
3.2.3 EQUIPAMIENTO MÓVIL DEL PASADIZO.....	19
3.2.4 CONTROLADOR.....	22
3.2.5 CONTRAPESOS	22
3.2.6 COMPENSACIONES	23
3.2.7 EQUIPAMIENTO DE OPERACIÓN Y CONTROL.....	23
3.2.8 EQUIPAMIENTO DE LA SALA DE MÁQUINAS.....	29
3.2.9 INSTALACIONES	34
3.2.10 REQUERIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO Y DISEÑO:.....	39
3.3 EJECUCIÓN.....	47
3.3.1 INSPECCIÓN:.....	47
3.3.2 INSTALACIÓN:.....	47
3.3.3 PROTECCIÓN Y LIMPIEZA:.....	48
CAPITULO 4. MOTORES ELÉCTRICOS.....	49
4.1 GENERAL.....	49
4.1.1 DESCRIPCIÓN	49
4.1.2 TRABAJOS INCLUIDOS.....	49
4.1.3 DOCUMENTOS A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA.....	49

4.1.4	NIVEL DE CALIDAD	49
4.2	PRODUCTOS.....	49
4.2.1	MARCAS ACEPTABLES.....	50
4.3	EJECUCIÓN.....	51
CAPITULO 5.	CONTROLADORES DE FRECUENCIA VARIABLE.....	51
5.1	GENERALIDADES.....	51
5.1.1	DESCRIPCIÓN	51
5.1.2	TRABAJOS INCLUIDOS.....	51
5.1.3	DOCUMENTOS A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA.....	51
5.1.4	NIVEL DE CALIDAD	51
5.2	PRODUCTOS.....	52
5.2.1	GENERALIDADES.....	52
5.2.2	DISEÑO.....	52
5.2.3	CARACTERÍSTICAS.....	53
5.2.4	AMBIENTE DE TRABAJO.....	56
5.2.5	MARCAS ACEPTABLES.....	56
5.3	EJECUCIÓN.....	57
CAPITULO 6.	RECUBRIMIENTO DE ACEROINOXIDABLE.....	57
6.1	GENERAL.....	57
6.1.1	ALCANCE	57
6.1.2	PRESENTACIONES.....	57
6.2	PRODUCTOS.....	57
6.2.1	TERMINACIONES DE LOS MATERIALES.....	58
6.3	EJECUCIÓN.....	59
6.3.1	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE RECUBRIMIENTOS EN ACERO INOXIDABLE.....	59
CAPITULO 7.	VIDRIOS Y CRISTALES	60
7.1	GENERAL.....	60
7.1.1	ALCANCE	60
7.1.2	NORMAS DE REFERENCIA.....	60
7.1.3	PRESENTACIONES	61
7.1.4	ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN.....	61
7.1.5	REQUISITOS AMBIENTALES.....	61
7.2	PRODUCTOS.....	61
7.2.1	MATERIALES.....	61
7.3	EJECUCIÓN.....	62
7.3.1	COLOCACIÓN	62
CAPITULO 8.	PISOS Y ZÓCALOS DE PIEDRA PARA INTERIORES.....	64
8.1	GENERAL.....	64
8.1.1	ALCANCE	64
8.1.2	NORMAS DE REFERENCIA.....	65
8.1.3	PRESENTACIONES	65
8.1.4	ENTREGA Y ALMACENAMIENTO.....	65
8.2	PRODUCTOS.....	65

8.2.1	PISOS DE PIEDRA.....	65
8.2.2	SELLADORES ANTIDESLIZANTES:.....	66
8.3	EJECUCIÓN.....	66
8.3.1	PREPARACIÓN.....	66
8.3.2	COLOCACIÓN DE PISOS Y ZÓCALOS.....	66
8.3.3	COLOCACIÓN DE SELLADORES ANTIDESLIZANTES:.....	67
8.3.4	LIMPIEZA Y PROTECCIÓN.....	67
CAPITULO 9.	REVESTIMIENTOS DE PIEDRA PARAINTERIORES.....	69
9.1	GENERAL.....	69
9.1.1	ALCANCE	69
9.1.2	NORMAS DE REFERENCIA.....	69
9.1.3	PRESENTACIONES	69
9.1.4	REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES.....	69
9.1.5	ENTREGA Y ALMACENAMIENTO.....	70
9.2	PRODUCTOS.....	70
9.2.1	REVESTIMIENTOS DE PIEDRA.....	70
9.2.2	ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE	70
9.2.3	SELLADOR DE JUNTAS:.....	70
9.2.4	COLOCACIÓN DE REVESTIMIENTOS.....	70
9.2.5	COLOCACIÓN DE SELLADORES:.....	71
9.2.6	LIMPIEZA Y PROTECCIÓN:.....	71
CAPITULO 10.	TABLEROS SECCIONALES.....	72
10.1	GENERALIDADES.....	72
10.1.1	DESCRIPCIÓN	72
10.1.2	TRABAJO INCLUIDO	72
10.1.3	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	72
10.2	PRODUCTOS.....	72
10.2.1	TABLEROS.....	72
10.2.2	FABRICANTES ACEPTABLES	74
10.3	EJECUCIÓN.....	74
10.3.1	INSTALACION	74
10.3.2	RETOQUES Y LIMPIEZA.....	74
10.3.3	OBSERVACIONES.....	74

NOTA:

Para el edificio proyectado se debe contemplar el máximo de ocupación que el Código de la Edificación CABA permite, es decir aproximadamente 7.000 personas. Las instalaciones del edificio deberán estar proyectadas en base a esta posibilidad.

CAPITULO 1. TRASNSPORTES VERTICALES

1.1 ALCANCE

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para realizar el proyecto ejecutivo y posterior ejecución de los trabajos de los transportes verticales a montarse en el nuevo Edificio de AABE.

El CONTRATISTA PPP proveerá el estudio de tráfico, la ingeniería ejecutiva, la provisión de equipos y mano de obra de montaje, las pruebas y la puesta en funcionamiento de las instalaciones y las aprobaciones gubernamentales comprendidas en el presente Capítulo.

Los equipos y sus instalaciones comprenderán todos los elementos detallados en estas especificaciones, así como todos aquellos que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de las mismas o para el cumplimiento de las normas vigentes.

Dado que los trabajos incluidos en este Capítulo guardan íntima relación con especificaciones de otros Capítulos del PET, el CONTRATISTA PPP tendrá en cuenta la correlación respectiva.

1.2 TRABAJOS INCLUIDOS

Los trabajos que a continuación se enumeran y se detallarán más adelante, se hallan incluidos en el presente capítulo:

- Tareas Preliminares
- Ascensores principales
- Ascensores del tipo montacargas
- Plataformas de elevación para discapacitados

2.1 GENERAL

2.1.1 ALCANCE

Estos requerimientos, se refieren a prescripciones generales de los productos a usar en la Obra. Las prescripciones particulares se encuentran incluidas en cada una de los apartados de estas Especificaciones.

2.1.2 NORMAS

Serán de aplicación general las Normas IRAM y de aplicación particular las mencionadas expresamente en cada uno de los artículos.

2.2 PRODUCTOS

2.2.1 REQUERIMIENTOS BÁSICOS DE LOS PRODUCTOS

Para cada elemento o sistema de construcción se deberán incluir todos los datos de los productos en una sola presentación.

Los datos de los productos incluirán información impresa acerca de las instrucciones de instalación del fabricante, catálogos, folletos, carta de colores, diagramas y plantillas, diagramas de cableado y curvas de performance.

En cada presentación se deberán indicar las opciones y elecciones aplicables. Si los datos de los productos incluyen información acerca de distintos productos, algunos de los cuales no son requeridos para la obra, se deberá indicar con precisión la información aplicable.

Cada presentación deberá incluir la siguiente información:

- Recomendaciones impresas del fabricante.
- Cumplimiento de las Normas de aplicación del respectivo a los apartados del Pliego de Especificaciones Técnicas.
- Cumplimiento de los ensayos en laboratorios reconocidos y aceptados por la DIRECCIÓN DE OBRA
- Presentación de los informes de ensayos, certificados por el laboratorio de testeo.
- Verificación de las dimensiones medidas en Obra.
- Anotación de requisitos de coordinación.

El CONTRATISTA PPP no entregará ningún dato de productos hasta que haya verificado que se cumplen los requerimientos de la documentación contractual.

Ningún producto será colocado hasta que una copia de los datos de los productos haya sido sometida y debidamente aprobada por la DIRECCIÓN DE OBRA.

3.1 GENERAL

3.1.1 DESCRIPCIÓN

Alcances: El alcance de los Trabajos incluye la provisión de toda la mano de obra, materiales, herramientas, enseres equipamientos, y servicios requeridos para fabricar, transportar, entregar e instalar los Ascensores montacargas y plataformas de discapacitados, completos tal como se indiquen en los planos, conforme a las presentes Especificaciones y premisas básicas.

3.1.2 REQUERIMIENTOS DE PREMISAS

Se deberá presentar un estudio de tráfico de ascensores para determinar la cantidad y dimensiones de cada uno de los equipos en coordinación con el estudio proyectista.

Condición necesaria y obligatoria todos los equipos deben llegar a todos los pisos sin excepciones.

La AABE solicita que mínimamente deberán existir dos equipos montacargas y camilleros con capacidad importante para el transporte logístico de mercaderías y evacuación del personal en camilla ante un posible accidente.

Las marcas aprobadas serán de origen multinacional con presencia efectiva de su operación comercial y de mantenimiento durante los últimos de 10 años en la República Argentina.

3.1.3 ALCANCES

Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a lo siguiente:

- Provisión y colocación de plantillas.
- Provisión y colocación de grapas y guías.
- Izaje de equipos y materiales a Salas de Máquinas.
- Provisión y supervisión de la colocación de umbrales y sus grapas.
- Provisión supervisión de la colocación de marcos.
- Provisión y colocación de cabezales y puertas.
- Instalaciones eléctrica y electromecánica completa (excepto iluminación de Salas de Máquina) e incluye, sin carácter limitativo: la provisión y colocación de los tableros de fuerza motriz en cada sala de máquinas, con todos sus elementos reglamentarios. En caso que desde este tablero no se divise alguna de las máquinas, proveerá e instalará en serie un segundo interruptor desde cuyo sitio se vea esa máquina motriz, de acuerdo al art. 8.10.2.20 b), del Código del GCBA.

- Instalaciones completas en pasadizos eléctricas, y electromecánica.
- Provisión y montaje de cabinas, y contrapesos.
- Provisión y ejecución de interiores a medida de cabinas de pasajeros y cabotaje. Ver artículos relacionados.
- Ejecución de cableados y conexiones.
- Todos los contactos secos, instrumentos de campo, software y la coordinación técnica necesaria para asegurar la comunicación entre los controladores de las baterías de ascensores y el EMS (Sistema de Gerenciamiento de Elevadores).
- Tendido de canalizaciones en pasadizo y cajas para alojar lectoras de tarjetas lectoras de llamada, así como toda la coordinación técnica para integrarlas al sistema de controles de acceso a cargo de otro contratista.
- Provisión e instalación de todos los componentes de llamada e indicadores de piso, así como un Panel de Monitoreo Remoto, para registro de alarmas, control de funcionamiento de las baterías y comunicación telefónica con los coches, a ubicar en el Puesto de Control Central, conforme al diseño del Proyectista.
- Regulación, ajustes y pruebas de funcionamiento.
- Puertas de piso en Hall, contra incendio, aprobadas.
- Provisión y supervisión de la colocación de vigas de separación.
- Provisión y colocación de ángulos de entradas.
- Amortiguadores, escaleras de servicio y reacciones del bajo recorrido.
- Estructura de soporte de máquinas y poleas de reenvío en el coronamiento del pasadizo, ajustada a los equipos propuestos por el oferente, y su posterior cegado.
- Tramites de habilitación hasta la aprobación final de todos los ascensores, incluso el pago de derechos.
- Puesta a tierra de todas las estructuras metálicas de pasadizo, en especial, guías de coches y contrapesos.

Los trabajos y/o requerimientos especificados en este artículo se describen en singular entendiéndose la realización de idénticos trabajos en todos los ascensores o sistemas asociados a menos que se especifique lo contrario.

3.1.4 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

3.1.4.1 ENTES REGULADORES

Todas las dimensiones de aertura, los trabajos, construcciones, diseños y materiales serán acordes con los requerimientos de la versión vigente del Código del Gobierno de la Ciudad Buenos Aires y toda normativa técnica y administrativa vigente exigible por autoridad jurisdiccional de aplicación.

El Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires será tomado como prioritario, salvo que otros códigos con jurisdicción sean más exigentes. El Oferente deberá incorporar en su propuesta (Oferta Técnica) los detalles del

equipamiento a suministrar que puedan condicionar, en virtud de los Códigos y normas específicas de aplicación, las características de las obras civiles vinculadas con la Instalación (aberturas intermedias, suministro de energía, etc.)

3.1.4.2 NORMAS DE APLICACIÓN:

- Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.
- Ley 19.587 de Seguridad Industrial y su Decreto Reglamentario 351/79
- EN 81 con sus últimas modificaciones y suplementos
- NFPA en todos sus capítulos de aplicación
- ASME A 17.5/CSA - B44.1 - Equipamiento eléctrico de ascensores y escaleras
- Reglamentación de Bomberos.

3.1.4.3 ESTÁNDARES DE REFERENCIA:

- AISC – Especificaciones para el Diseño, Fabricación, y Montaje de Acero estructural para Edificios
- ANSI A117.1 – Construcciones y Medios – Provisión de accesibilidad y dispositivos de uso para Personas con Discapacidades Físicas
- ANSI/ ASME A17.2 – Manual de inspección para ascensores y escaleras
- ANSI/ AWS D1.1 – Código de soldaduras estructurales, Acero
- NEC - USA – National Electrical Code
- ANSI/ NFPA 80 – Puertas y ventanas contra fuego
- ANSI/ UL 10B – Test contra Fuego de los herrajes para puertas
- APA – Asociación Americana de Madera Terciada
- ASTM A139 – Cañerías de Acero Soldado con Electro-Fusión (ARC) (NPS 4 pulgadas y más)
- ASTM A167 – Placas, Hojas y de acero inoxidable al cromo níquel resistente al calor
- ASTM A446 – Hojas de Acero, Galvanizadas con el proceso hot-dip, Calidad (Física) Estructural
- ASTM B221 – Barras, Varillas, Alambres, Perfiles y Tubos de aluminio y aleaciones de aluminio extruidas
- NEMA LD3 – Laminados decorativos de alta presión
- ANSI/ IEEE- 579-1992
- ANSI/ IEEE – Guía para Test de Capacidad Resistente a las oscilaciones (SWC)
- IRAM
- ENRE – Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

- IEC – International Electrical Commission
- ACI - American Concrete Institute
- Normas CIRSOC 101, 201.

3.1.5 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA:

3.1.5.1 MUESTRAS:

Serán presentadas 3 (tres) muestras de 30x30cm ó en otra medida, según sea apropiado, de todos los materiales de terminación de las cabinas de pasajeros y cabotaje para ser aprobada por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Las muestras serán:

- Utilizadas como estándar de aceptación o rechazo para las unidades producidas con posterioridad.
- Rotuladas para identificar su uso y su relación con la documentación (como ejemplo: terminaciones de los coches, panel de control, etc.)
- Sujeto a aprobación, cuando un ítem del equipamiento sea estándar. Se aceptarán catálogos o folletos del fabricante a condición que las dimensiones y la información relevante se muestren en el catálogo o folletos.

3.1.5.2 PLANOS DE TALLER:

Se entregarán planos de layout para su aprobación que incluirán:

PLANTA DE SALA DE MÁQUINAS INDICANDO:

- Ubicación del equipamiento.
- Unifilares de tableros indicando conexiones de servicio normal y de emergencia.
- Reacciones.
- Tendido y detalles constructivos de las canalizaciones eléctricas

PLANTAS Y CORTES ACOTADOS DEL PASADIZO DE ASCENSORES DE CADA UNIDAD INDICANDO:

- Dimensiones de la plataforma (con cabina), del pasadizo y de las entradas.
- Todos los espacios libres para desplazamientos
- Ubicación de las fijaciones
- Amortiguadores, escaleras de servicio, separadores y reacciones del bajo recorrido.
- Ubicación de insertos y guías.
- Reacciones de los rieles.
- Ubicación de cajas y canalizaciones eléctricas, soportes de sensores, cintas, y elementos de control y seguridad.

DETALLES DE ENTRADAS.

DETALLE DEL SOPORTE DE LOS UMBRALES.

DETALLES DE FIJACIONES, INCLUYENDO SEÑALIZACIÓN Y BOTONERAS DE PALIERES, PANELES DE OPERACIÓN DE LOS COCHES, ETC.

DIAGRAMAS DE CABLEADO.

DIAGRAMAS DE INSERTOS.

DETALLE COMPLETO DE CABINA DE ASCENSOR MONTACARGAS, INCLUYENDO PAREDES, CIELORASOS, ZÓCALOS, BARANDAS, ILUMINACIÓN, FIJACIONES; PLANOS Y SECCIONES DE FRENTES DE CABINA Y Dintel.

DETALLES COMPLETOS DE TODAS LAS TERMINACIONES INTERIORES DE LAS CABINAS DE PASAJEROS Y CABOTAJE, DE ACUERDO A LO INDICADO EN LOS PLANOS, INCLUYENDO PAREDES, CIELORASOS, ZÓCALOS, BARANDAS, ILUMINACIÓN, FIJACIONES; PLANOS Y SECCIONES DE FRENTES DE CABINA Y Dintel, ETC.

3.1.5.3 CÁLCULOS

- Cargas de los rieles.
- Reacciones de los pozos de bajo recorrido y sala de máquinas.
- Emisiones de calor en la sala de máquinas.
- Cargas eléctricas, incluyendo corrientes de aceleración y traslado, tensión y corriente requerida en barra (bus duct) por batería. Incluir todas las cargas auxiliares.

3.1.6 PERMISOS, ENSAYOS, PRUEBAS E INSPECCIONES

Se proporcionarán todos los instrumentos de ensayo y materiales requeridos para realizar todas las pruebas de funcionamiento y aceptación necesarias.

3.1.6.1 PRUEBA DE ACEPTACIÓN:

El CONTRATISTA PPP con la DIRECCIÓN DE OBRA con diez (10) días de anticipación, la fecha en que se efectuarán las pruebas de los ascensores, exigidas para la Recepción Provisoria.

Antes de efectuar las pruebas, el CONTRATISTA PPP de ascensores entregará a la DIRECCIÓN DE OBRA, los planos de la instalación, comprobante de la tramitación ante la Municipalidad y copia del librado a uso público de los ascensores.

Las pruebas de aceptación a realizar para efectuar las Recepciones (Provisoria y Definitiva) serán acordadas con la DIRECCIÓN DE OBRA.

El CONTRATISTA PPP aportará todos los instrumentos, mano de obra especializada y cualquier otro requerimiento necesario para llevar a cabo dichas pruebas. Las mismas, sin ser limitativo, incluirán.

OPERACIÓN DE SISTEMAS DE EMERGENCIA Y SEGURIDAD DE VIDA

- Operación independiente de servicio
- Operación de llamada de emergencia de fuego – Fase I

- Operación de emergencia, desde el interior del coche – Fase II
- Operación de emergencia de energía
- Sistemas de comunicación del ascensor
- Medidas especiales de seguridad y operación de rescate de personas
- Manejo de sistemas interactivos

Comprobación que toda la canalización, bases de máquinas de tracción y toda parte metálica de la instalación estén conectadas a tierra, por medio de un conductor de cobre de 4 mm² de sección, instalado para ese fin por el CONTRATISTA PPP de acuerdo a la exigencia del Código del GCBA.

Verificación de la aislación entre fases, entre conductores y tierra, la que deberá ser como mínimo 1000 Ohms por cada volt de la tensión de servicio. Se utilizará un megómetro de alta tensión, de acuerdo a las Normas IRAM. Para los motores de tracción DIRECTA, se efectuaron los ensayos de lo acuerdo a lo consignado en el artículo 2.6 Equipamiento de la sala de máquina punto 3.

PRIUEBA DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA.

- Relés de sobrecarga.
- Relés de secuencia de fase y falta de fase.

PRIUEBA DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS HABITUALES QUE REALIZA LA INSPECCIÓN MUNICIPAL.

- Reguladores de velocidad y paracaídas.
- Trabadores y contactos eléctricos de puertas
- Verificación de la actuación eléctrica de los Interruptores límites de maniobra y de fuerza motriz en ambos extremos.
- Verificación de las distancias reglamentarias de los Interruptores límites de maniobra y de fuerza motriz.
- Interruptores de emergencia y alarmas.
- Ensayo de funcionamiento de la maniobra.
- Verificación del funcionamiento de los pesadores de carga.
- Ensayo de marcha, en vacío, equilibrio y plena carga. Registro de temperatura de los arrollamientos del motor y de los reductores, las cuales no deberán superar los valores de acuerdo a los datos garantizados del equipamiento provisto.
- En los motores de tracción se realizarán mediciones de tensión, intensidad, potencias activas, aparente, reactiva, coseno fi y frecuencia.

- Medición de velocidades de desplazamiento de los coches de cada uno de los ascensores, tanto en subida como en bajada.
- Pruebas de los sistemas de comunicación con el BMCS.
- Verificación y Control de funciones del mímico repetidor de Sala de Control
- Pruebas generales de funcionamiento.
- Varios

3.1.7 ENTREGA Y MOVIMIENTO DE MATERIALES EN OBRA

Los materiales y equipos se entregarán en el lugar, listos para su uso, en los contenedores y envoltorios originales del Proveedor, cerrados y rotulados con todos los datos identificatorios (tipo de material, nombre del fabricante y marca, etc). Los materiales entregados serán idénticos a las muestras aceptadas.

Los materiales se almacenarán en lugares cubiertos, secos y limpios, y se retirará de Obra todo material que se encuentre dañado, fuese no adecuado para su instalación o rechazado por el DIRECCIÓN DE OBRA y será reemplazado de inmediato.

3.1.8 PARÁMETROS DE DISEÑO ESTRUCTURAL, MECÁNICO Y ELÉCTRICO

Los sistemas eléctricos y estructurales del Edificio serán diseñados bajo los siguientes parámetros de diseño:

- Cargas estructurales:

Las cargas del pozo, las salas de máquinas y los rieles se muestran en los planos.

- Suministro de energía: 3x380/220Volts – 50 Hz.
- Cargas Eléctricas por unidad.
- Liberación de Calor por unidad:

El CONTRATISTA PPP deberá suministrar información garantizada sobre la disipación térmica de los equipos que ofrece instalar, así como las condiciones ambientales óptimas y límites de operación de los mismos a fin de verificar el equipamiento a instalar por el Tercero CONTRATISTA PPP de las Instalaciones de Climatización.

3.1.9 TERMINACIONES DE PINTURAS:

Se aplicarán no menos de dos (2) capas de convertidor de óxido, garantizando un espesor mínimo de película de 150 micrones, tanto a como a todas las superficies metálicas ferrosas expuestas del pasadizo y el pozo, que no posean acabado de esmalte horneado, galvanizado, anodizado o terminación arquitectónica especial, incluido las maquinarias elevadoras.

Todas las superficies arquitectónicas metálicas de bronce o algún metal similar no ferroso, que bajo las Especificaciones deban ser pulidas, revestidas o nuevas, deberán estar suficientemente bien cubiertas como para resistir la pérdida de brillo por el uso normal.

3.2 PRODUCTOS

3.2.1 MATERIALES

3.2.1.1 GENERAL:

- Secciones de Planchas de Acero laminadas en frío: ASTM A366
- Placas de piso de acero laminado: ASTM A786
- Refuerzos y soportes de acero: ASTM A36
- Placa de Aleación de Aluminio laminada para pedadas: ASTM B632
- Acero Inoxidable: ASTM A167 tipo 302 o 304
- Barras y formas de acero inoxidable: ASTM A276
- Planchas de bronce: ASTM B36 (36M) aleaciones UNS Nº C2800 (Muntz metal)
- Extrusiones de aluminio: ASTM B221
- Extrusiones de bronce: ASTM B455
- Extrusiones de plata níquel: ASTMB 151
- Cañerías de PVC: ASTM D1785
- Uniones de cañerías de PVC: ASTM D2466
- Cemento para Cañerías y uniones de PVC: ASTM D 2564

3.2.1.2 MATERIALES DE TERMINACIÓN:

Terminación satinada: satén Nº4,

PLANCHAS DE ACERO:

- Imprimación de fabricación: aplicación en fábrica de una capa de filler mineral e imprimación.
- Pintura de terminación: dos capas de esmalte horneado de bajo brillo, color a elección.
- Equipamiento de acero: dos capas de convertidor de óxido estándar del fabricante.

Galvanizado en Caliente.

Terminaciones de piedra y vidrio según lo indicado en planos y planillas.

3.2.2 EQUIPAMIENTO FIJO DEL PASADIZO

3.2.2.1 GUÍAS, INSERTOS Y MÉNSULAS:

Se proveerán rieles maquinados de guía de sección T, de acero, de tamaño estándar con juntas a canaladas para el coche y contrapeso. Se utilizará, no menos de 12.5 kg/m por riel de coche.

No se utilizarán espesores menores a 20 mm para las placas de unión que formarán las juntas. Los rieles se conectarán a las placas por medio de cuatro (4) tornillos en cada extremo

Para pasadizos de hormigón o mampuestos se proveerán con suficiente antelación las ménsulas para rieles, insertos, brocas, y planos de ubicación serán presentados para la aprobación del Director de Obra

Las ménsulas se utilizarán para soportar los rieles a la estructura de la caja y/o a los insertos. Los rieles se fijarán a las ménsulas por medio de grapas o clips. Sólo se permitirán tornillos y soldaduras en instancias específicas. No se sujetarán las ménsulas a la pestaña superior de los perfiles de acero.

Se proveerán apoyos a los rieles donde la distancia vertical entre estructuras de soporte supere los 4.2 m y donde no figuren estructuras de soporte intermedias en los planos.

Todos los rieles de guía deberán ser montados a plomo y paralelos, con una desviación máxima permitida de 3 mm (más o menos 1.5 mm).

Se proveerán miembros de acero y ménsulas de mayor tamaño donde las distancias excedan las dimensiones estándar del fabricante.

Se proveerán apoyos y se conectarán los rieles al extremo y comienzo de los miembros estructurales como se lo indique en los planos estructurales, donde la distancia vertical entre soportes estructurales supere los 4.2 m, y donde no figuren soportes estructurales intermedios en los planos.

3.2.2.2 AMORTIGUADORES:

Se proveerán amortiguadores bajo el coche y contrapeso con las abrazaderas de acero horizontales y de bloqueos necesarios y canales de estabilización de amortiguadores donde se lo requiera según los planos.

Los amortiguadores de aceite deberán llevar al coche y al contrapeso a la posición de descanso desde la velocidad de marcha a un ritmo de retardo promedio que no exceda la gravedad. Los amortiguadores de aceite serán del tipo retorno a resorte y tendrán medidores de chequeo del nivel de aceite, con monitoreo desde el EMS mediante señal de alarma por nivel insuficiente.

Se utilizarán amortiguadores de bajo golpe junto con dispositivos terminales de detención donde los claros están restringidos.

Los amortiguadores deberán contar con ensayos y certificación de su laboratorio con ajuste a los requerimientos del código aplicable. La placa de identificación del amortiguador consignará: nombre del fabricante, número de identificación y tipo de golpe.

Se proveerán amortiguadores de aceite del tipo retorno con resorte, a todos los ascensores que operen con velocidades mayores a 1 mps. y deberán cumplir en todos los aspectos con los requerimientos del código aplicable.

Los amortiguadores serán sujetos desde el nivel del piso del pozo con todas las abrazaderas necesarias y deberán disponer de interruptores eléctricos para detener el ascensor cuando el amortiguador es accionado.

3.2.2.3 DISPOSITIVOS DE DETENCIÓN EN TERMINALES NORMALES Y FINALES:

Se proveerán dispositivos de detención en terminales normales para frenar automáticamente el coche desde cualquier velocidad que se obtenga operándolo normalmente, dentro del sobre recorrido y del bajo recorrido, independientes de los dispositivos de operación, de los amortiguadores y de los dispositivos en terminales finales.

Se proveerán dispositivos de detención en terminales finales para detener automáticamente el coche y el contrapeso desde la velocidad especificada, dentro del sobre recorrido y bajo recorrido de la caja.

Los dispositivos de detención deberán tener patines con goma u otro elemento aprobado de manera de obtener operaciones silenciosas cuando actúa la leva fija al pasadizo.

3.2.2.4 SOPORTES, POLEAS Y RIELES DE PUERTAS DEL COCHE / PASADIZO:

Se proveerán poleas colgantes con dos puntos de suspensión para cada puerta del coche y de la caja. Las poleas serán de acero endurecido con goma de poliuretano, de diámetros no menores a $3\frac{1}{2}$ de pulgada, con rodamientos de bola engrasados.

El empuje hacia arriba será tomado por un patín montado sobre el soporte y diseñado para correr por la parte inferior del riel.

Los rieles serán de acero laminado en frío o acero estirado en frío y deberán redondearse en la superficie de guía para recibir las poleas colgantes. Los rieles serán removibles y no solidarios con el cabezal.

3.2.2.5 INTERRUPTORES DE DETENCIÓN:

Se colocará un interruptor fácilmente accesible para frenar o mantener el ascensor fuera de servicio en el pozo, o en el panel regulador de acceso y, si así lo requiere el Código, en el panel operativo del coche.

3.2.2.6 ESTRUCTURA DE ENTRADA AL PASADIZO:

Pórticos – Los pórticos serán construidos con placas de acero BWG Nº 14.

Puertas: Las puertas se construirán con chapa BWG Nº 16, de espesores no menores a los 30 mm, reforzadas para recibir los soportes, trabas o cerraduras de puertas. Se proveerán todas las puertas de paradas del pasadizo con un sólo elemento de placa de toda la altura para recibir los paneles del hall, conforme se indica en planos.

Las puertas en todos los pisos serán de Acero inoxidable 441 o 304 terminaciones #4.

Las entradas deberán llevar la etiqueta del ensayo de laboratorio, que garantice una resistencia al fuego de característica F60.

Cada panel de puerta tendrá dos guías removibles de plástico laminado, acomodadas para desplazarse en las muescas del umbral con espacio mínimo. El montaje de la guía deberá permitir su reemplazo sin sacar la puerta de su soporte. Un freno de fuego de acero será encastrado en cada guía.

Se colocarán fajas continuas de goma como topes en los bordes de ataque de las puertas. Las fajas serán invisibles cuando las puertas se encuentren cerradas y fácilmente reemplazables. Se colocarán topes de goma en la parte superior e inferior de las puertas para frenarlas al final de su desplazamiento, en la dirección de apertura.

Umbrales – Los umbrales serán de aleación de acero-níquel, al menos de 9 mm de espesor, de una (1) pulgada de profundidad y cubrirán toda la carrera de la puerta. Estarán rigidamente asegurados a la construcción mediante ménsulas de acero o de largueros con cuñas de ajuste. La superficie de uso será antideslizante, con muescas libres para las guías de las puertas.

Se proveerán llaves especiales que permitirán al personal autorizado la apertura de la puerta cuando el coche se encuentre en cualquier posición. El agujero de la cerradura se tapará con acero coincidente con la terminación de la puerta.

Los parantes serán ángulos de acero laminado en caliente, no menores de 75 mm por 75 mm por 5 mm, o formados por placas de acero del 8 y se extenderán desde la punta del umbral hasta el de la viga o una estructura intermedia por debajo. Serán fijados con no menos de dos (2) bulones en cada punta. El espesor de los clips de los parantes o ménsulas no deberá ser menor que el espesor del puntal soportado.

Soporte de los rieles: Las placas de acero de soporte de los rieles tendrán 5 mm de espesor y se extenderán y abulonarán entre los parantes de acero verticales con no menos de dos (2) tornillos en cada punta.

Cubiertas de los rieles: Placas de cobertura BWG Nº 14 se extenderán a lo largo de toda la carrera de la puerta. Las cubiertas serán de Secciones que permitan el acceso a los soportes, poleas, rieles y trabas y serán removibles desde el interior del coche.

Faja: placas BWG Nº 14 deberán extenderse, como mínimo, en toda la profundidad de la puerta y asegurarse al soporte y al umbral mediante tornillos de cabeza oval.

Se colocará una faja donde el espacio libre entre el canto del lado de carga de la plataforma y la cara interna del pasadizo exceda el máximo permitido por el Código.

Guarda pie: colocar un guarda pie de acero BWG Nº 14 para extender 300 mm los umbrales no protegidos por las fajas. Las guardas deberán ocupar todo el ancho de la puerta y regresar a las paredes del pasadizo con un ángulo de 15 grados y firmemente aseguradas.

Cubiertas de polvo—Colocar cubiertas de polvo de acero BWG Nº 14 para extender 150 mm por arriba de cualquier cabezal no protegido por una faja. Las cubiertas de polvo deberán extenderse en todo el ancho de la carrera de la puerta, y regresar a las paredes del pasadizo con un ángulo de 15 grados y firmemente aseguradas.

Se removerá todo el aceite, suciedad e impurezas de las superficies expuestas de los parantes, soportes, cubiertas, fajas, guardas de pie, cubiertas de polvo y cualquier otra superficie metálica, aplicando además dos manos de convertidor de óxido.

Se colocarán todas las entradas del pasadizo a plomo y alineadas con los rieles de guía completamente independientes de las paredes circundantes. Se colocarán los umbrales y pórticos con anterioridad a la construcción de las paredes.

En todos los pisos el CONTRATISTA PPP proveerá, presentará y colocará los marcos de los ascensores de pasajeros y de cabotaje conformados con la misma chapa de Acero Inoxidable que las puertas.

La recepción, almacenaje e instalaciones terminadas deberán protegerse adecuadamente por el CONTRATISTA PPP. Las terminaciones que resulten estropeadas, rayadas, desgastadas, astilladas o no sean aceptadas deberán ser reparadas o reemplazadas, con cargo a quien esta decida según los hechos.

3.2.2.7 INTERRUPTOR DE ACCESO AL PASADIZO:

Se instalará un interruptor de llave cilíndrica en la terminal que permitirá el movimiento a baja velocidad del coche con las puertas abiertas. El personal autorizado podrá así ingresar al coche por la parte superior.

Donde no exista una puerta de acceso directo al pozo, se colocará un interruptor similar en la última parada que permitirá mover el coche de la parada con sus puertas abiertas y ganar así acceso al pozo.

El interruptor se colocará en la jamba de la entrada del nivel terminal sin placa de revestimiento, a una altura de 1.95 m por encima del piso terminado para los ascensores de pasajeros y en las estaciones de llamada terminales para los ascensores de servicio.

Este interruptor será del tipo presión con retorno a resorte y se operará por una tira cilíndrica de no menos de 5 pin o 5 combinaciones de discos, con la llave extraíble solo en la posición de apagado. La cerradura no será operada por ninguna otra llave que se utilice en el edificio para otros usos o dispositivos, y estará disponible solamente para inspectores, personal de mantenimiento y personal de reparaciones.

3.2.3 EQUIPAMIENTO MÓVIL DEL PASADIZO

3.2.3.1 ESTACIÓN EN LA PARTE SUPERIOR DEL COCHE:

Se montará una estación de inspección en la parte superior del coche. Este dispositivo será activado por un interruptor ubicado en el panel de operaciones del coche e incluirá:

- Botones de dirección ascendente y descendente
- Un interruptor de parada
- Tomacorriente doble de acuerdo a reglamentación Código del GCBA.
- Una luz de trabajo con guarda de alambre bajo circuitos protegidos con interruptor termomagnético y disyuntor diferencial.

Cuando la estación sea operable la velocidad del ascensor no podrá superar la establecida y todos los dispositivos de operación de la cabina serán inoperantes.

3.2.3.2 GUÍAS DE COCHE Y CONTRAPESO:

Se colocarán guías de pie de rodillos con base montable y ajustable, rígidamente abalonada en la parte superior e inferior de la estructura del coche y el contrapeso.

En ambos casos se utilizarán guíadores a rodillos para ALTA VELOCIDAD. En las cabinas y contrapesos de los ascensores principales de pasajeros y en las cabinas de los ascensores de servicio se utilizarán guíadores a ruedas cuando la velocidad supere los 75 m/min.

Las guías de rodillos consistirán en un set de ruedas de neopreno de bajo ruido, en cojinetes de precisión sostenidos en contacto con las tres superficies terminadas de los rieles por resortes estabilizantes y ajustables.

Los cojinetes deberán proveerse con los correspondientes accesorios de grasa para lubricación.

Las guías con patines estarán equipadas con frenos ajustables para controlar el poste flotante. Las guías con patines superiores de los coches se ajustarán con guardas galvanizadas de acero BWG N° 16

Las guías y sujeteciones deberán cumplir con la norma ISO 7465/83 FE 360 B.

Las tolerancias máximas serán:

- Reviro = 20 '/m Rrugosidad longitudinal = 1,6 μ
- Rrugosidad transversal = 3,2 μ Enderezado = F/L = 0,0006

3.2.3.3 ESTRUCTURA Y PLATAFORMA DEL COCHE:

La estructura del coche se construirá con miembros estructurales, con el factor de seguridad requerido por el Código.

La plataforma del coche consistirá en un reticulado de acero, con riostras de acero firmemente soldadas entre sí. La estructura y plataforma estarán arriostradas y reforzadas de manera de no transmitir ningún esfuerzo al coche. Se proveerá una plataforma de dos (2) capas de 20 mm de espesor de terciado fenólico. La parte inferior de la plataforma se cubrirá con placas de acero.

Los umbrales serán de plata níquel extruido con superficie antideslizante y muescas de guía.

Todas las plataformas de ascensores de pasajeros y montacargas estarán aisladas acústicamente y se les proveerán placas aislantes de vibraciones. La estructura de soporte llevará placas de goma en donde apoyará la plataforma sin ningún contacto con la estructura de acero.

Las plataformas se prepararán para recibir las terminaciones aprobadas y especificadas en otra parte de estas especificaciones.

La cabina de ascensores, tendrán una altura libre interior total de 2.4 m.

3.2.3.4 FUNCIONAMIENTO DE LAS PUERTAS:

Se montará un operador de alta velocidad con un motor de 0.25 kW. como mínimo, en la parte superior del coche para operar simultáneamente las puertas del coche y el pasadizo.

Las puertas deberán funcionar suavemente sin golpes durante ambos ciclos de apertura y cerrado. La velocidad de la puerta será ajustable y continuamente monitoreada para mantener las performances piso a piso y los tiempos de operación de las puertas.

Se colocará un espiral para cerrar automáticamente la puerta del pasadizo, si por alguna razón, el coche dejase la zona de parada.

Las puertas del pasadizo y el coche deberán abrirse cuando el coche se detenga en el rellano y deberán cerrarse antes que el coche pueda dejarlo.

Contacto de las puertas – Se equipararán las puertas de los coches con un contacto eléctrico que evitará la operación del coche a menos que la puerta se encuentre cerrada. Los contactos de las puertas no deberán ser fácilmente accesibles desde el interior del coche.

Aviso - Si las puertas permaneciesen abiertas un tiempo predeterminado (15 a 20 segundos, ajustables individualmente) por una interrupción de los rayos luminosos / campo detector, o por sostener la puerta, o por presión sobre el botón que abre la puerta, sonará una bocina y las puertas deberán comenzar a cerrarse a una velocidad lenta.

Detector de borde: Se colocará un sistema de protección de puerta cortina infra-rojo. Las puertas no deberán cerrarse si una persona interrumpe uno o varios rayos luminosos. Si durante el cierre de las puertas, una persona interrumpe un rayo luminoso, la puerta deberá reabrirse y re-cerrarse después de un tiempo predeterminado reajustable, produciéndose esto en ambas puertas, la del coche y la del piso. El sistema de protección de puerta cortina infra rojo deberá tener:

- La altura del campo protector desde los 35 mm por encima del umbral del coche hasta una altura de 1.7m.
- El sistema de rayos infra rojos horizontales tendrá un mínimo de 40 rayos luminosos y estará posicionado con precisión para conformar las exigencias de Código y normas de seguridad aplicables.

- Un diseño modular que permita testear y reemplazar a bordo todos los circuitos sin remover la unidad completa.
- Controles para desactivar el ascensor cuando la unidad deje de operar correctamente.
- Un sistema seguro de control de fallas para prevenir el cierre de las puertas en caso de pérdida de energía para el detector.
- Una cubierta protectora de toda la altura, de una sola pieza con una terminación aprobada para resistir el impacto, la abrasión y el vandalismo.

3.2.3.5 CABLES DE TRACCIÓN Y REGULADORES DE VELOCIDAD:

CABLES DE TRACCIÓN: Serán alma de fibra (AF) torsión regular, preformado, lubricación especial, resistencia de los alambres propia para elevadores (Traction Steel) de 120 a 140 kg/mm² con certificado de fabricación ISO 9002. -. Deberá cumplir con coeficiente de seguridad mínimo reglamentario y condiciones de adherencia según EN-81 o equivalente. Su diámetro no será inferior a 9 mm.

Los extremos de los cables estarán asegurados a las placas de enganche por manguito con corazón prensa cable. En el manguito se introducirá el cable formando un ojal que será acuñado con una prensa cable de bordes conformados, ajustables de modo de permitir igualar las tensiones en todos los cables, dispondrán de tuerca, contratuerca y chavetas. Cada extremo se fijará con tres grilletes a la distancia de acuerdo al diámetro de los cables para evitar que los cables giren.

El número de los cables de tracción en cada caso, será aquél que supere al menos un 20 % el factor de seguridad que deberá responder al valor consignado en el Código del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Todos los cables llevarán los respectivos resortes equilibradores de tensión.

3.2.3.6 CABLES DE ACCIONAMIENTO:

El limitador de velocidad debe ser accionado por un cable metálico muy flexible cuya carga de rotura debe estar en función del esfuerzo que pueda provocar el limitador en el momento de su actuación y tener un coeficiente de seguridad de 8. De características similares al anterior, de diámetro mínimo de 9 mm para los de acción progresiva y de 6 mm para los de acción instantánea.

3.2.3.7 CABLES DE COMPENSACIÓN:

Se proveerán e instalarán cables del tipo "WHISPERFLEX" para compensar el peso de los cables de tracción, en aquellos casos que por exigencias reglamentarias sea necesaria su instalación.

3.2.3.8 SEGURIDAD:

Se proveerá un dispositivo de seguridad mecánico regulador montado debajo de la plataforma del coche y firmemente abalonado al gancho del coche. La seguridad del coche será diseñada para la capacidad y velocidad especificada de aquí en más.

Los mecanismos de seguridad deberán ajustarse a los rieles con suficiente fuerza como para frenar al coche totalmente cargado y en movimiento con un promedio de retardo dentro de los límites del Código, basado en la capacidad.

Se instalará una placa marcada de seguridad del coche de acero inoxidable, además de los datos requeridos por el Código, se indicará el nombre y el número de designación del catálogo del fabricante por seguridad.

Se tomarán medidas para liberar la seguridad del coche. En ningún momento se deberá liberar la seguridad con un movimiento descendente del coche.

Se proveerá un interruptor de seguridad eléctrico en horizontal en el marco del coche que interrumpirá la energía de la "máquina elevadora" cuando se libere la seguridad. El corte del interruptor eléctrico no será simultáneo con el corte de las mordazas de seguridad.

3.2.4 CONTROLADOR

Se proveerá un controlador de velocidad, que se ubicará, para operar con seguridad el coche y conformará lo exigido por el Código del GCBA.

Se deberá mantener la tensión adecuada del cable controlador, con una polea cargada de tensión ubicada en el pozo. No se aceptará el uso de resortes para desarrollar la tensión.

Se proveerán mordazas de arrastre, diseñadas para asegurar el cable regulador y accionar los dispositivos de seguridad del coche, si se alcanzan sobre velocidades descendentes predeterminadas. Las mordazas se unirán directamente al mecanismo regulador, no permitiéndose que flote con el movimiento principal.

Los controladores del tipo centrífugo deberán soltar y fijar las mordazas de los cables dentro de los 60º de rotación de la polea del controlador antes de alcanzar la velocidad de marcha fijada.

El dispositivo de control del cable regulador será diseñado de manera de no generar daños o deformaciones al cable regulador mediante la acción de frenado de seguridad del coche.

Contará con un dispositivo eléctrico regulador para protección de sobre velocidad que, cuando sea operado, suprimirá el suministro de energía del motor de la máquina en movimiento, y aplicará los frenos antes o durante la aplicación de los dispositivos de seguridad. La instalación de los interruptores se realizará según Código.

Los interruptores estarán ubicados y encerrados de manera de asegurar que el exceso de lubricación no penetre en el recinto del interruptor.

Se sellará y fijará el regulador con la velocidad de accionamiento del sistema de seguridad, la velocidad de marcha y la fecha de la última inspección.

3.2.5 CONTRAPESOS

Los contrapesos consistirán en una estructura de acero soldada o a bulonada entre sí, y las pesas de acero necesarios. Estas pesas estarán sujetas a la estructura con ángulos de acero o con no menos de dos (2) tirantes pasantes en todas las pesas. Los tirantes estarán equipados con tuercas de seguridad, aseguradas con arandelas y pernos pasadores en cada extremo que mantendrán las pesas en su lugar y evitarán el ruido.

Los contrapesos serán iguales al peso del coche del ascensor y superior al 40% de la capacidad contractual especificada.

Se proveerá la pantalla de contrapeso requerida donde no exista compensación.

El extremo del contrapeso tendrá una placa amortiguada y medios para amarrar los soportes con topes durante la extensión del cable. Los contrapesos dispondrán de travesaño de fijación de lastre.

Se proveerá un dispositivo regulador mecánico de seguridad bajo el contrapeso para los ascensores que posean espacio ocupado debajo del pasadizo. El regulador, su operación y seguridad serán como los anteriormente especificados.

3.2.6 COMPENSACIONES

Se compensará los pesos de los cables del pasadizo y la porción desequilibrada de los cables viajantes.

La compensación consistirá en cables de alambres de acero sujetados a la parte inferior del coche y contrapeso pasantes por debajo de una polea cargada y guiada en el pozo.

Se tomarán medidas para igualar las tensiones de los cables de compensación. La polea guiada será provista con cojinetes de metal anti fricción, de bola o patín, similar a los especificados para las máquinas de elevación. La polea guiada deberá operar en guías, y la estructura guía deberá estar fuertemente fijada. Se proveerán defensas de metal para evitar que los cables salten de la polea, que objetos extraños caigan entre los cables, y las muescas de la polea y para proteger el trabajo humano.

Se fijarán límites superiores e inferiores de los recorridos de los interruptores en las poleas guiadas de compensación. Si son activadas por cualquier interruptor, la energía para avance y frenado será interrumpida.

En los coches de más de 3.5 m/s, se colocarán compensadores y vigas.

- Tomacorrientes y luces de trabajo:

Se instalarán tomacorrientes de acuerdo a lo normado por del Código del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (GCBA).

Se instalarán tomacorrientes de y luces de trabajo en la parte superior e inferior del coche de acuerdo a reglamentación del Código del GCBA. Las luces se proveerán con malla protectora de alambre e interruptores locales.

3.2.7 EQUIPAMIENTO DE OPERACIÓN Y CONTROL

Tableros: El CONTRATISTA PPP proveerá e instalará todos los tableros eléctricos de sus instalaciones. Los mismos conformarán lo prescripto en el artículo referente a Tableros Seccionales de este capítulo y en el de Tableros de Distribución y Tableros de Distribución de Tensión Estabilizada del Capítulo referente a Instalaciones Eléctricas. La alimentación de energía ininterrumpida hasta el Tablero de Distribución del CONTRATISTA, estará a cargo de Terceros Contratistas. Esto no excluye la provisión de los equipos autónomos requeridos sobre techo de cabina de los coches.

El CONTRATISTA PPP deberá coordinar la fabricación de sus tableros para asegurar que el equipamiento eléctrico sea de procedencia única.

Proveerá todo el cableado y las canalizaciones requeridas para el funcionamiento de los ascensores, con ajuste a las lo referente a Conductores y Cables de Baja Tensión y a Bandejas Portacables de estas Especificaciones.

Las canalizaciones serán realizadas en caños galvanizados o bandejas portacables metálicas con tapas.

Podrán utilizarse conductos metálicos flexibles (tipo LT Liquid Tight) para el cableado de piso en distancias cortas (máximo 60 cm. con soportes y grapas de sujeción) desde la bandeja principal del pasadizo hasta las trabas, accesorios, interruptores de limitación y, entre paneles de control motores y frenos.

Proveerá cables viajantes con PVC y cubierta resistente al fuego según lo especificado para conductores y cables de baja tensión de este PET. Los cables deberán colgarse previamente colocando pesos en sus extremos, durante 24 hs por lo menos, para evitar su retorcimiento durante la colocación.

Proveerá como mínimo 10%, pero no menos de cuatro (4) conductores de reserva de cables móviles y en los montantes del pasadizo.

Proveerá seis (6) pares de cables de 0,75 mm² (calibre 18) para cada coche. Las terminaciones serán del tipo faja terminal, en el extremo detrás del panel de retorno del ascensor, y mediante una caja de uniones en la sala de máquinas, en el otro extremo.

Proveerá dos (2) cables coaxiales flexibles de video, tipo RG59/U y dos (2) cables de 0,75 mm² (calibre 20) de bajo voltaje con recubrimiento en el cable de tracción de cada coche. Se dejarán 3 m. de cable suelto en el cielorraso de la cabina y en el otro extremo, 1 m. de cable suelto en la caja de derivación de la sala de máquinas.

Proveerá dos (2) cables de 2 x 2.5 mm² de bajo voltaje en cables móviles y montantes de pasadizo.

Si los dispositivos de desconexión del ascensor principal no se encuentran en la sala de máquinas o no están visibles, se proveerán medios auxiliares de desconexión para alcanzar los requerimientos del Código del GCBA.

3.2.7.1 MANIOBRA SIMPLE SELECTIVA COLECTIVA ASCENDENTE Y DESCENDENTE:

Cuando corresponda se instalará una operación Simple Selectiva Colectiva desde las botoneras de los halls de parada de los pisos. Las botoneras de llamada serán habilitadas por lectoras de tarjetas a proveer por Tercero Contratistas, que reportarán al sistema central de Controles de Acceso.

Si una o más llamadas son registradas, el coche se dirigirá a los pisos designados en el orden en que los pisos sean alcanzados por el coche, independientemente de la secuencia en que las llamadas fueron registradas. El coche deberá además responder a las llamadas registradas desde un hall en la dirección de viaje. Las llamadas desde el hall o el coche se cancelarán una vez respondidas.

Cuando el coche viaje en dirección ascendente, deberá detenerse en los rellanos donde se registraron llamadas desde coche o llamadas ascendentes desde un hall. No deberá detenerse en los rellanos en donde se registren llamadas descendentes desde el hall, a menos que la parada en ese rellano sea a causa de una llamada desde el coche, o al menos que la llamada desde el hall se haya realizado desde el rellano más alto desde donde se han registrado las llamadas. Asimismo, un coche viajando en dirección descendente, no parará en los rellanos donde se registraron llamadas ascendentes desde el hall, a menos que la parada en ese rellano sea a causa de una llamada desde el coche, o a menos que la llamada ascendente desde el hall se haya realizado desde el rellano más bajo desde donde se han registrado las llamadas.

Cuando el coche haya respondido a la llamada más elevada o más baja, y se registren llamadas en la dirección opuesta, el coche deberá revertir de modo automático su dirección y responder a esas llamadas registradas.

Si el coche no registra ninguna llamada desde el coche y llega a un rellano en donde se registran llamadas ascendentes y descendentes desde el hall, el coche deberá responder a la llamada del hall correspondiente con su dirección de viaje. Si, luego de realizar la parada, no hay llamadas desde el coche ni existen llamadas registradas desde el hall correspondiente con su dirección original de viaje, las puertas se cerrarán y abrirán inmediatamente respondiendo a la llamada desde el hall en dirección opuesta.

El coche deberá mantener su dirección original en cada parada hasta que las puertas se cierren completamente para que el pasajero pueda registrar una llamada desde el coche antes que el coche reinverta su dirección de viaje.

El CONTRATISTA PPP deberá realizar la ingeniería del sistema de llamadas de montacargas por lectoras, y coordinar la instalación de éstas con el Tercero CONTRATISTA responsable del sistema Controles de Acceso, que proveerá las lectoras. Asimismo, el CONTRATISTA PPP proveerá toda la ingeniería de coordinación para la instalación por Terceros Contratistas, de las cámaras de CCTV en los ascensores.

3.2.7.2 MANIOBRA DOBLE SELECTIVA COLECTIVA ASCENDENTE Y DESCENDENTE:

En los casos que correspondan se debe prever una maniobra Doble Selectiva Colectiva. Los dos coches deberán estar dispuestos de manera de operarlos desde la botonera del hall.

Cuando no haya demanda de ascensores, se estacionará un coche en Planta Baja y el otro será “coche libre”, estacionado en el subsuelo más inferior. Ambos coches se estacionarán con puertas cerradas. El “coche libre” responderá normalmente a cualquier llamada registrada desde un hall, excepto, una llamada proveniente del hall de Planta Baja, que será respondida por el coche allí estacionado.

Cuando el coche estacionado en la Planta Baja responda a una llamada desde el coche hacia un subsuelo, el “coche libre” desocupado se dirigirá automáticamente a la Planta Baja y se convertirá en el coche asignado a dicha Planta.

Cuando el “coche libre” este respondiendo a llamadas registradas, el coche de la Planta Baja deberá arrancar automáticamente bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- Registro de una llamada desde un hall ubicado por debajo del “coche libre” mientras este se encuentra viajando en dirección ascendente.
- Registro de una llamada desde un hall ubicado arriba del “coche libre” mientras este se encuentra viajando en dirección descendente.
- Incapacidad del “coche libre” de responder a una llamada desde un hall en un tiempo predeterminado.

Cuando ambos coches estén respondiendo a llamadas registradas desde un hall o desde el coche, el primer coche que complete su llamada se transformará en el coche asignado a la Planta Baja y será enviado automáticamente a dicha parada.

Si algunos de los coches quedan fuera de servicio, el otro coche deberá responder a todas las llamadas registradas.

3.2.7.3 SISTEMA SUPERVISOR DE GRUPO:

La operación de los ascensores a través de la operación automática de grupo será como se lo define en el Código. La operación será controlada por un microprocesador de control supervisor de grupo.

El sistema supervisor, a través de un algoritmo de despacho deberá medir continuamente el número de llamadas en cada pasadizo, su duración, dirección, número de ascensores cargados, etc., para determinar la intensidad y dirección del tráfico. El sistema supervisor se ajustará automáticamente a todas las demandas dando preferencias a las llamadas registradas en el siguiente orden:

- Demanda en la terminal más baja (de cualquier tipo y duración)
- Llamadas “descendentes” de larga duración.

- Llamadas “ascendentes” de larga duración.
- Llamadas “ascendentes”.
- Nota: las llamadas de larga duración serán aquellas registradas por 40 segundos o más.

En caso de que algún coche este demorado más que un intervalo de tiempo predeterminado después de haber recibido una señal de comienzo, el sistema deberá permitirles automáticamente a los coches restantes en el grupo responder a las señales y ser enviados en la manera especificada.

En caso de falla del sistema de despacho automático, se deberá continuar con el despacho automático de los ascensores con medios auxiliares bajo un servicio de emergencia. Una señal fono luminosa en el Panel Monitor Remoto indicará la falla del sistema de despacho automático. Una vez reconocida, cesará la señal acústica y se mantendrá la visual mientras no se supere la falla.

En caso de falla del circuito de llamada de piso, se proveerán dispositivos que habilitarán a los ascensores a servir todos los rellanos sin que se haya registrado una llamada en el coche. Se proveerá una señal luminosa en el Panel Monitor Remoto que indicará la falla del circuito de llamadas y la puesta en marcha de esta operación de emergencia.

3.2.7.4 OTROS ÍTEMES:

Dispositivo de cancelación automática de llamadas: En caso que la carga o la operación del ascensor no sea compatible con el número de llamadas registradas, todas las llamadas desde el coche serán canceladas.

Sensores de carga: Los ascensores contarán con sensores automáticos de carga (cuyos dispositivos serán a satisfacción del CONTRATANTE, y con error de medición admisible del < 4%), de modo que, si se excede la admitida, detendrá su funcionamiento en el rellano con puertas abiertas, y emitirá una señal visual y auditiva. La señal de salida del dispositivo medidor de carga, se conectaría a la entrada del sistema de control de velocidad para permitir el pretorque de los motores. Además, contará con un sistema de by-pass de llamadas cuando el coche posea más del 65% de la capacidad total de carga. La regulación será ajustable individualmente entre 60 y 80% de la carga total. Se detallará en la Oferta el tipo de sistema contemplado.

Servicio independiente Se dispondrán los controles del ascensor para permitir la remoción del coche del sistema de grupo y la operación del mismo respondiendo solo a las llamadas realizadas desde el coche. La puerta no se cerrará hasta que no se presione el botón de llamada del coche. La activación de este servicio se realizará mediante un interruptor ubicado en panel de servicio del coche.

3.2.7.5 SERVICIO DE ASCENSORISTA:

El ascensor permitirá ser operado con o sin ascensorista. El paso de servicio automático a servicio de ascensorista se realizará por medio de una llave ubicada en el coche. Este interruptor se ubicará detrás de una cubierta protectora en el coche, que tendrá también un botón “ascendente” o “descendente” y uno de paso. También se incluirán una bocina de demanda de servicio y señales luminosas descendentes y ascendentes.

Cuando el interruptor se encuentre en la posición de servicio de ascensorista, el coche responderá normalmente a las llamadas, pero el ascensorista deberá establecer la dirección de viaje por medio de los botones “ascendentes” y “descendentes”, cerrar las puertas y arrancar el coche luego de cada parada. El frenado del coche y la apertura de las puertas serán automáticos. Las puertas permanecerán abiertas hasta que el ascensorista ejecute una orden. Si el botón se soltase antes de que las puertas estén completamente cerradas y trabadas, las puertas se reabrirán. El ascensor ignorará las llamadas registradas desde botones que estén continuamente presionados, y responderá solo a las llamadas registradas

anteriormente según la dirección de viaje. Las llamadas ignoradas quedarán registradas y serán respondidas por otro coche u otro viaje.

Las señales luminosas “ascendentes” y “descendentes” indicarán que una llamada no respondida se encuentra debajo o por encima del coche, y deberá permanecer iluminada hasta que todas las llamadas en esa dirección sean respondidas.

La presión de un botón “ascendente” o “descendente” desde un hall provocará la activación momentánea de la bocina de demanda de servicio del coche, si el mismo se encuentra parado y con sus puertas abiertas. Los pasajeros registrarán sus llamadas desde el coche anunciándoselas al ascensorista.

Se proveerá un panel anunciar que se activará cuando el ascensor esté operando con servicio de ascensorista. Se proveerán LED verdes para identificar llamadas ascendentes y rojas para las llamadas descendentes. Una bocina electrónica se activará cuando se registre una llamada desde un hall.

Los indicadores luminosos se aclararán a medida que sean respondidas las llamadas. Se montarán los LED verdes y rojos verticalmente en placas de revestimiento de acero inoxidable de 3 mm de espesor, y se grabarán indicaciones en los pisos. Ubicar el indicador detrás de un gabinete de servicio cerrado como lo disponga la DIRECCIÓN DE OBRA.

3.2.7.6 OPERACIÓN DE ENERGÍA DE EMERGENCIA:

Todos los ascensores deberán dirigirse, sin parar y con máxima velocidad al Lobby de Planta Baja. Se ignorarán los ascensores que no operen en un tiempo determinado. Luego de la llegada y detención de todos los coches con sus puertas abiertas al rellano indicado, se realizará un segundo intento para traer automáticamente a los ascensores que fueron ignorados.

Se coordinará la operación automática y secuencial de bajada de los ascensores con la DIRECCIÓN DE OBRA.

Se proveerán los conductos y el cableado necesario de comando y control para sincronizar los ascensores, y permitir que todos operen simultáneamente.

Se proveerán interruptores manuales para anular la operación automática, y colocarán LEDS para indicar cuáles son los ascensores que operarán con energía de emergencia. Además, dichos ascensores estarán identificados como “Ascensor para bomberos” (Ley 19587, Dcto Regl. 351/79 –Anexo VII, Cap.18 ap. 6.16- y Código GCBA art. 8.10.1.2:)

Cuando se re establezca el servicio normal de energía, los ascensores operando con energía de emergencia deberán detenerse en el rellano más próximo y ser sacados del servicio. Se desconectará entonces el servicio de energía de emergencia y se alimentarán normalmente todos los ascensores.

El pasaje de servicio de energía de emergencia a servicio normal de energía y viceversa, se realizará por medio de un circuito de transferencia automática (ATS) provisto por otro Contratista. Dicho circuito será de contacto seco y estará ubicado en la sala de máquinas. El CONTRATISTA PPP deberá interconectar y sincronizar todos los ascensores con el circuito. Una señal de transferencia de energía normal a emergencia se generará desde la ATS operando sobre los comandos para dejar en servicio a los ascensores predeterminados para emergencia.

Se proveerán controles manuales de anulación e indicadores de funcionamiento del sistema de energía de emergencia en el Panel Monitor Remoto.

Se preverá la operación de dos (2) lámparas del coche con energía de emergencia por medio de un cargador/ ondulador y baterías de plomo gel de 3 horas de duración.

Se proveerá un sistema de seguridad con una UPS propia, con autonomía operativa de 15 minutos, para el Sistema de Manejo de Información de los Ascensores, asegurando así el monitoreo y control continuo de los ascensores frente a un corte de energía. Los sistemas serán diseñados de manera que no será necesario reiniciar su programación en el caso de corte de energía.

3.2.7.7 RENIVELADOR AUTOMÁTICO:

Se equipará el ascensor con un dispositivo de nivelación de piso que llevará automáticamente al coche a frenar a dentro de una tolerancia máxima de 6 mm medidos desde el rellano donde inició la parada, independientemente de la carga o dirección de viaje. Se proveerá un dispositivo de nivelación automática que será dispuesto de manera de nivelar el ascensor con el rellano en caso de que el coche sufra un descenso. Este dispositivo será operable en todos los rellanos servidos, indistintamente si las puertas del coche y el pasadizo están abiertas o cerradas, o si el interruptor de seguridad a sido activado, siempre que no se interrumpa el servicio de energía al ascensor.

3.2.7.8 CARACTERÍSTICAS ESPECIALES:

En cada coche se instalará un parlante de seguridad y se proveerá el cableado y la interfase necesarios entre el sistema del ascensor y el Sistema de Seguridad.

3.2.7.9 DISPOSITIVO MEDIDOR DE CARGA:

Se proveerán los medios para medir la carga en el coche con una precisión de 4% (más o menos) de la capacidad del ascensor.

Se proveerá alguno de los siguientes dispositivos:

- Un dispositivo consistente en cuatro celdas strain gauge de carga ubicadas en cada esquina de la plataforma del coche y soportando una plataforma libre flotante y la cabina con circuitos para calcular la carga real bajo condiciones variables de carga excéntrica.
- Un dispositivo strain gauge ubicado en la cruceta, dispuesto para medir la deflexión de la misma y de este modo determinar la carga del coche.
- Un dispositivo consistente en cuatro celdas strain gauge, soportando el peso de la máquina del ascensor con circuitos para calcular la carga real bajo condiciones dinámicas de carga.
- Un dispositivo para medir la tensión en los cables de izado del ascensor y de este modo determinar la carga del ascensor.

Conectar la señal de salida del dispositivo medidor de carga como una entrada al sistema de control de velocidad para permitir el pretorque de los motores.

Proveer señales auditivas y visuales en el interior de los coches conectadas con los dispositivos de sobrecarga.

3.2.7.10 OPERACIÓN CONTRA FUEGO:

Se proveerán las operaciones contra fuego Fase I y II conformes a los requerimientos de Código y las autoridades locales.

3.2.7.11 SERVICIO PRIORITARIO EJECUTIVO:

El Servicio Prioritario Ejecutivo será controlado con un interruptor de parada en el nivel de subsuelo designado. El coche deberá responder a las llamadas registradas luego de haber satisfecho las llamadas prioritarias. Cuando el coche se detenga en el rellano desde donde se registró la llamada, podrá ocurrir que:

- Si no se registran llamadas desde el coche en un tiempo predeterminado, el coche deberá cerrar sus puertas y reanudar sus operaciones normales.
- Si se registra una llamada desde el coche, este deberá atender la llamada y luego reanudar sus operaciones normales. Esta operación será ajustable de manera que se pueda registrar más de una (1) llamada desde el coche y el coche permanezca en Servicio Prioritario Ejecutivo hasta que no se presenten más llamadas. Cuando no se registren llamadas desde el coche dentro de un tiempo predeterminado, el coche deberá reanudar sus operaciones normales.
- Se propondrá como alternativa un sistema de servicio prioritario de llamada de piso por lectora de tarjeta magnética.

3.2.8 EQUIPAMIENTO DE LA SALA DE MÁQUINAS

3.2.8.1 VIGAS DE MÁQUINAS:

Se proveerá vigas de soporte, ángulos, placas, placas portantes, miembros de acero para soporte de máquinas, controladores, bisagras, deflectores y poleas. La polea será colocada dentro de la sala de máquinas como se lo indica en los planos. Se proveerán tornillos a inclados y vigas templadas de soporte para las máquinas. Se señalará la ubicación de los soportes estructurales, y se avisará en caso de que la parte superior de los soportes no sea adecuada para las vigas estructurales de las máquinas.

Se ajustará cada cable por medio de una guarda galvanizada BWG N° 16 mínimos, de 75 mm de alto.

3.2.8.2 MÁQUINA DE POTENCIA:

Para todos los Ascensores serán del tipo gearless, de tracción directa, sin engranajes, con motor de corriente alterna de imanes permanentes accionado por tensión y frecuencia variables, VVVF, con encoder, a lazo cerrado. Deberá tener un dispositivo para su accionamiento manual.

Las máquinas se apoyarán sobre bases metálicas que deberá proveer el Oferecedor y que se colocarán aisladas de la estructura del edificio, sobre apoyos elásticos.

Las bases y sus apoyos estarán calculados para los esfuerzos a que esté sometida la máquina funcionando a plena velocidad y carga sin sufrir deformación posterior.

Las poleas de arrastre, desvío, reenvío y tensoras serán de fundición de hierro, con tantas gargantas como cables de tracción se instalen y estarán debidamente protegidas contra contactos casuales.

La aislación de los bobinados será tipo F, para 240 arranques / hora.

El Oferecedor indicará la potencia, origen, marca y las características de los motores y de las máquinas de tracción en cada caso.

La potencia será la adecuada para funcionar satisfactoriamente al máximo requerimiento de 240 a/h a plena carga y máxima velocidad. El motor debe ser asincrónico trifásico especialmente construido para ascensores con alimentación a tensión y frecuencia variable (VVVF) 4 polos 50 Hz 380/220 Vca protección IP 21, 240 a/h servicio de intermitencia 40 % y PTC en bobinado. El motor o la máquina deben poseer Encoder para la regulación de velocidad en lazo cerrado.

Se proveerá la máquina con un resorte aplicado y frenos electromecánicos de liberación eléctrica. Por medio de resortes helicoidales de compresión, se aplicarán las zapatillas de freno de eslabón giratorio a la superficie simultáneamente y con

igual presión. Se diseñará el electroimán del freno de rápido accionamiento de manera que la aplicación de los frenos sea suave y gradual.

La distancia entre el coche y el contrapeso será salvada por medio de una polea deflectora. Se montará la polea deflectora a la placa de asiento en la sala de máquinas. Se proveerán guardas en las poleas para prevenir que los cables se salgan de las poleas.

3.2.8.3 VELOCIDAD DE LOS EQUIPOS:

Surgirá del estudio de tráfico, pero no deberá ser inferior a 90m/min.

3.2.8.4 CONTROL DEL MOTOR –TRACCIÓN VVF (VOLTAJE VARIABLE, FRECUENCIA VARIABLE):

El control de velocidad para aceleraciones y de desaceleraciones continuas debe ser provisto por una tracción VVF por medio de sistemas regulados y cerrados de control y monitoreo de velocidad.

La alimentación de energía a cada unidad estática de tracción motora deberá ser controlada por un contacto mecánico (contactor o interruptor motorizado) y deberá estar desconectada cuando el ascensor no está en movimiento.

Cada unidad estática de tracción motora deberá estar provista de un transformador de aislación sobre la corriente de energía de alimentación y filtro de RF en serie entre el motor de elevación y la unidad de tracción estática.

La distorsión de voltaje y corriente introducida en la alimentación de energía por parte del sistema de tracción estática no deberá exceder los límites recomendados que se establecen en la edición más actualizada de los estándares ANSI/ IEEE.

Un sistema de control de tracción motorizado de estado sólido de tres (3) fases de voltaje y frecuencia variables deberá proveerse como el único método aceptable de control de velocidad del ascensor. La unidad de tracción deberá utilizar un rectificador de onda completa y banco de capacitor de 3 fases para proveer corriente directa para un inversor de estado sólido. El inversor deberá utilizar semiconductores de energía IGBT y una frecuencia fundamental de modulación del ciclo de trabajo de no menos de un kilohertz para sintetizar la salida de voltaje y frecuencia variables de 3 fases.

LA TRACCIÓN DEBERÁ:

- Estar configurada como un sistema digital completo de tracción.
- Utilizar dos (2) microprocesadores uno para el circuito de conversión de energía, un Microprocesador 16/32 BIT con salida PWM controlada, y uno para el circuito de control de la señal de tracción.
- Ser totalmente configurable por software a través de un lenguaje de alto nivel.
- Proveer interfaz con equipos/señales externas a través de conexiones discretas locales I/O, o redes de área local de alta velocidad (LAN)
- Ser totalmente programable y ajustable a una frecuencia de transporte de 16KHz a través de una unidad de visualización digital estándar incorporada y un teclado portátil.
- Estar localizada dentro de los límites del gabinete de control (cuando el tamaño del sistema lo permita). Las unidades montadas separadamente deberán ser instaladas en un chasis apropiado con puertas a bisagras batientes hacia fuera, con luces libres iguales a las dimensiones del ancho del gabinete y ventilación forzada si fuera necesario.
- Usar dispositivos de energía tipo IGBT para una operación silenciosa.

- Usar una frecuencia de salida de 0 a 500 Hz.
- Ser de aceleración programable lineal o con curva S (S-curve) a 999 segundos.
- Corrida libre o desaceleración programable lineal o S-curve.
- Tener reversa controlada.
- Tener un mínimo de 15 velocidades prefijadas.

CONDICIONES DE OPERACIÓN Y AMBIENTALES:

- Factor de servicio 1,0.
- Trabajo continuo.
- Humedad – 90% de humedad no condensada.
- Altitud – 1000 mts. sin reducciones.
- Enfriamiento – ventilación forzada/ climatización cuando sea requerida.
- Temperatura ambiente – 0 - 40°C (104°F) para Listado UL.
- El nivel de ruido medido dentro de la sala de máquinas no deberá exceder los 70 dBA cuando los coches se encuentren en operación

VISOR DIGITAL PARA:

- Funcionamiento frecuencia de salida, RPM del motor, corriente de salida, voltaje (selectivo).
- Inicialización: Valores parámetros para ser fijados o revisados.
- Almacenar en memoria los eventos de falla, corriente, sobretensión, etc.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN:

- Sobre-velocidad del motor.
- Límite actual ajustable.
- Circuito de control aislado.
- Visor digital para condiciones de falla.
- Reinicio automático selectivo frente a una pérdida momentánea de energía.
- Reinicio manual.
- Sobre/Sub voltaje.
- Fallas línea a línea y línea a tierra.
- Sobre-temperatura.

- Sobre corrientes y corto circuito

Convertidor Regenerativo de Energía: Además de un inversor, el sistema de tracción VVVF deberá contar con un método de frenado regenerativo o AC dinámico que transfiera energía de frenado a la línea de corriente eléctrica.

3.2.8.5 CONTROLADORES:

- Los ascensores tendrán controladores basados en microprocesadores genéricos.
- Proveer unidades totalmente cerradas con marcos de acero autoportantes.
- Ventilar las unidades y proveer puertas abisagradas para un servicio confiable.
- Montar el equipamiento a paneles incombustibles y resistentes a la humedad. Sostener estos paneles desde el marco de acero (IP 54)
- Proveer “filtro de ruido” entre el cableado del pasadizo y el controlador para eliminar la interferencia.
- Aislamiento ópticamente los cables de comunicación entre los componentes.
- Tendido de Cables: El cableado de las unidades, ya sea realizado en obra o en una fábrica, deberá ser prolíjo y ordenado, y todas las conexiones deberán ser realizadas con tornillos de contacto y/o terminales por medio de anillos, argollas sin soldadura o conexiones similares. Todo el cableado deberá ser de cobre.
- Bloques Terminales: Proveer bloques terminales con tornillos de contacto identificados sobre las unidades para conexiones de cables fuera del tablero o externas.
- Identificación: Deberán marcarse permanentemente símbolos o letras sobre o adyacente a cada dispositivo en la unidad, y todas las marcas deberán ser idénticas a las correspondientes a los diagramas de cableado. Además de las marcas de identificación, el valor de amperes utilizado deberá marcarse en forma adyacente a todos los soportes de fusibles.
- Diagnósticos: El controlador deberá tener su propia pantalla terminal construida dentro del gabinete para trabajos de diagnóstico. Cuando una falla es detectada, el sistema de diagnóstico grabará el código de la falla en una memoria no volátil junto con la localización del ascensor y la hora del día. La terminal deberá usarse para recuperar esta información sobre cada coche. La información de la falla deberá incluir, pero sin estar limitada a:
 - Posición del ascensor, dirección de viaje y modo de operación.
 - Todos los circuitos de seguridad.
 - Alimentación de energía del procesador, estado del procesador y estado de entrada/salida.
 - Circuitos de seguridad de las puertas.
 - Señales de zona de las puertas.
 - Funcionamiento normal o emergencia (alimentación eléctrica)

- Selector: Un selector de piso deberá ser parte del control del microprocesador. La determinación de la posición en el pasadizo puede ser a través de una cinta fija en el pasadizo o por medio de sensores fijos a cada máquina de manejo para codificar y almacenar el movimiento del coche. Deben diseñarse las características mecánicas y los circuitos eléctricos para permitir el control preciso y una rápida aceleración y retardo sin provocar falta de confort.
- Proveer un dispositivo de detención automático y un sistema de auto-nivelación para asegurar que el coche se alinee con cada piso servido con una tolerancia de +/- 6 mm para todos los ascensores bajo todas las condiciones de carga tanto para viajes ascendentes como descendentes. El sistema de auto-nivelación automática debe corregir un sobre recorrido o subrecorrido y el alargamiento del cable.
- Documentación del Microprocesador
 - El CONTRATISTA PPP deberá proveer información completa sobre el diseño del sistema, las partes componentes, los procedimientos de instalación y/o modificación, los procedimientos de ajuste y la lógica conceptual y conexión in-situ de los circuitos de computación asociados.
 - Proveer actualizaciones del microprocesador y/o modificaciones a programas que han sido asignados para mejorar la operación del equipo (upgrade) por un período de 10 años posteriores a la aprobación del proyecto.

3.2.8.6 AISLAMIENTO DEL EQUIPO:

- Proveer una efectiva aislación acústica entre máquinas, poleas de deflectores secundarios, unidades de tracción motora de estado sólido y filtros, desde la estructura del edificio para reducir la transmisión de ruido a los espacios ocupados y ascensores y sus cabinas. Cuando se opere de acuerdo a los planos y especificaciones, el equipo del ascensor no deberá generar niveles de ruido que excedan NC-40 en espacios ocupados y deberá estar libre de tonos puros.
- A los propósitos de esta especificación, se define un tono puro como un nivel de sonido en cualquier tercio de banda de octava que sea mayor que 5dB por encima de ambos tercios de bandas de octavas adyacentes, en el rango de 45 a 11.200 Hz. Proveer lo siguiente como un mínimo:
 - Aislamiento sólidamente la base integral completa del ascensor/deflector secundario de la losa de piso de la sala de máquinas por medio de aislantes efectivos de neopreno que posean un mínimo de deflexión estática de 10 mm.
 - Aislamiento las unidades de transformadores y reactancias de la estructura del edificio por medio de aislantes de neopreno que posean un mínimo de deflexión estática de 10 mm.
 - Aislamiento las placas de apoyo del coche del ascensor por medio de una planchuela elastomérica en compresión diseñada para proveer 3mm de deflexión bajo carga dinámica.
 - Las unidades de rectificación y/o inversores de estado sólido deberán montarse en planchuelas aislantes de neopreno de 20mm de espesor como mínimo y deberá proveerse un efectivo filtro/ reactancia eléctrica para limitar el ruido eléctrico.
 - Usar un conducto flexible con cable a tierra para el motor, la máquina, el controlador de tracción y las conexiones del transductor de posición/velocidad.

3.2.9 INSTALACIONES

3.2.9.1 LAS INSTALACIONES INCLUIRÁN:

PANEL OPERATIVO DE CABINA

- Todos los componentes y sistemas serán de última generación al momento de la puesta en marcha.
- Proveer doble panel operativo en la parte frontal interior de cada coche.
- Los botones de llamada provistos para cada piso servido, serán de accionamiento tipo “touch” o presión a discreción de la DIRECCIÓN DE OBRA, y deberán producir que el coche se traslade al piso.
- Los botones de llamada deberán iluminarse individualmente cuando son presionados. Las luces de cada botón deberán apagarse en la medida que las llamadas son respondidas.
- El panel deberá incluir:
 - Un botón de llamada tipo para cada piso servido, sobregrabado en braille.
 - Botón puerta abierta / botón puerta cerrada.
 - Botón de alarma, sobregrabado en braille.
 - Interruptor de “parada de emergencia”.
 - Un intercomunicador que satisfaga los requerimientos de accesibilidad para discapacitados. Debe poseer un indicador visual de “llamada recibida” con un mensaje grabado que diga “Cuando está encendido la ayuda está en camino”. El esquema de agujeros perforados en el panel frontal deberá estar aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.
 - El gabinete cerrado de servicio deberá estar nivelado y contener los interruptores requeridos para operar y mantener el ascensor, incluyendo, pero no estando limitados a:
 - Interruptor de servicio independiente y/o servicio de ascensorista.
 - Interruptor de luz.
 - Interruptor de ventilador
 - Tomacorriente 220 volt GFCI dúplex o el aprobado por el Código local.
 - Botón de la luz de emergencia.
 - Interruptor contra incendio operado por llave de tres (3) posiciones, botón de cancelación de llamada y un sistema de señal auditiva/visual iluminado.
 - Instrucciones contra incendio Fase II grabadas.
 - Mensajes grabados que indiquen: capacidad, número de ascensor, “No Fumar”, y los mensajes de alerta y precaución que sean requeridos por el Código.

- Indicador de posición del coche sin una placa de revestimiento separada.
- Botón encendido/ apagado de señal de paso por cada piso.
- Proveer bisagras de acero inoxidable en toda la altura para sostener el panel de operación, sin curvarse o deformarse, en la posición abierta.
- Proveer marcas enrasadas en los paneles, a la izquierda de las botoneras de piso y de control. Las letras y números serán como mínimo de 16mm y enrasadas.75mm y de un color que contraste con la botonera de llamada. Si se utilizan placas, estas serán montadas con pernos y a nivel con la estación del coche o como lo apruebe la DIRECCIÓN DE OBRA.
- Proveer como un componente integral de los paneles de operación del coche una señal auditiva para avisarle al pasajero que el coche está deteniéndose o pasando por un piso servido por el ascensor.

INDICADOR DE POSICIÓN DEL COCHE: La posición del coche en cabina deberá ser indicada por display del LED de 7' con la iluminación del indicador alfanumérico correspondiendo al piso en el que el coche se ha detenido o se encuentra atravesando. El indicador de posición deberá poseer flechas iluminadas de dirección para indicar el sentido del viaje.

INDICADOR DE POSICIÓN DE PISO: La posición del coche en el piso deberá ser indicada por un Display de iluminación en LED a ubicarse en el dintel de la puerta de piso con la iluminación del indicador numeral de posición correspondiendo al piso en el que el coche se ha detenido o se encuentra atravesando. El indicador de posición deberá poseer flechas iluminadas de dirección para indicar el sentido del viaje. Las medidas serán importantes para su fácil observación.

BOTONES DE LLAMADA EN EL COCHE Y EN HALLS: Los botones deberán iluminarse individualmente cuando son presionados y a pagarse en la medida que las llamadas son respondidas. Los botones de llamada deberán tener luces LED de registro de llamadas.

ESTACIONES DE LLAMADA EN HALLS:

- Proveer botones hacia arriba y hacia abajo en descensos intermedios y un botón individual en cada piso terminal.
- Incluir interruptor contra incendios y las instrucciones contra incendios asociadas (cuando sea requerido por el Código) en la estación del nivel del lobby principal.

LUMINARIAS DE HALL:

- Proveer una señal audible y visible en cada entrada para indicar qué coche responderá a la llamada del piso.
- Las luminarias con indicaciones hacia arriba/abajo en descensos intermedios y con indicación simple en cada descenso terminal deberá emitir un solo sonido para la dirección hacia arriba y dos para la dirección hacia abajo. La luminaria deberá poseer un timbre electrónico con un control para ajustar el volumen.
- Proveer una señal de tiempo ajustable (3 a 10 segundos, con 1 segundo de incremento) para notificar a los pasajeros qué coche responderá a la llamada del piso.

LUCES DE EMERGENCIA Y DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN:

- Proveer un sistema de luces de emergencia auto-abastecido en la cabina del ascensor, compuesto por instalaciones para luces, campana de alarma y una unidad de alimentación.

- Proveer baterías de níquel-cadmio y un cargador y montar la unidad de alimentación en la parte superior de la cabina.
- Alternar la operación completamente automática cuando la alimentación normal de energía se ve interrumpida.
- Proveer un botón de evaluación y una luz indicadora en el gabinete de la estación de servicio del coche.
- La unidad deberá proveer iluminación continua y ventilación mecánica durante por lo menos cuatro (4) horas y una (1) hora de operación de la campana de alarma.
- La operación deberá ser completamente automática frente a la falla de la alimentación normal de energía. La unidad deberá estar conectada a la alimentación normal de energía para las luces de la cabina y preparada de manera de poseer energía en todo momento. Automáticamente recargará la batería luego de la utilización.
- Disponer dos de las lámparas de cabina para operar como sistema de iluminación de emergencia.
- Una campana de alarma de 150 mm de diámetro con un sonido de salida de 80-90 dBA (medido a una distancia de 3 m) deberá ser montada en la parte superior de la cabina del ascensor. La activación de esta alarma deberá estar controlada por el botón ALARMA dentro de la estación de operación de la cabina, que deberá iluminarse cuando es presionado.

ANUNCIADOR DE VOZ:

Proveer un anunciador de voz en cada ascensor. Coordinar el tamaño, forma, y diseño con la DIRECCIÓN DE OBRA y otros gremios. El sistema incluirá, pero no se limitará a lo siguiente:

- Anunciador de voz digital de estado sólido
- Sistema de grabado de mensajes personalizados
- Opción de reproducción
- Amplificador de voz empotrado
- Control central de volumen
- Indicación audible para los pisos seleccionados, la posición o estado de los pisos, la dirección de viaje y las molestias (nudging).
- Ubicar todo el equipo asociado en un sólo recinto claramente identificado, ubicado en la sala de máquinas y/o en la parte superior del coche.

3.2.9.2 Diseño y Terminación de Instalaciones:

Todas las instalaciones para ascensores de pasajeros y cabotaje serán seleccionadas de la línea "semi premium" del fabricante y las de montacargas, de la línea de instalaciones estándar, y serán a prueba de interferencias. Todas las botoneras de presión y placas de revestimiento serán de acero inoxidable con terminación # 4. Los botones de montacargas podrán ser de resina. El diseño de las botoneras de llamada y luces de anuncio de todos los halles de ascensores de pasajeros, cabotaje y montacargas.

- Estaciones de cabinas principales y auxiliares: Terminación con acero inoxidable #4, frente de aertura completa con solo botones de presión sobresaliendo.
- La distribución del panel y todos los grabados (tipo de letra, texto, color, técnica de grabado, tamaños y distribución de las botoneras y accesorios del panel) deberán estar sujetos a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

3.2.9.3 Panel de Comunicación y Monitoreo Remoto:

Provee e instalar un Panel de Monitoreo Remoto para los ascensores en el Puesto de Control Central ubicado en el primer subsuelo. Incluir los siguientes controles y características de Comunicación y monitoreo:

- Interfaz de comunicación con el sistema de administración e información del ascensor.
- Un interruptor de tres (3) posiciones (coche al Lobby / encendido / apagado) para cada coche.
- Indicadores y controles de operación con energía de emergencia.
- Intercomunicador codificable de dos vías multi-camino para comunicación con cada uno de los coches.
- Monitoreo de posición de cada uno de los coches y recepción de todos los estados de alarmas de las instalaciones.
- Monitoreo y comando del eventual sistema de visualización de Información LCD con iluminación posterior y regulación de contraste en ascensores

El panel que contenga los interruptores operados con llave, controles y un LCD de 350 mm (pantalla plana) tendrá una placa de revestimiento delgada de 3 mm. Las posiciones del interruptor, leyendas y etiquetas estarán grabadas directamente sobre el panel. Sistema de Información y Administración de Ascensores

El tablero de control del sistema interactivo computarizado de control y gestión de ascensores (EMS) tendrá los siguientes requerimientos mínimos de hardware: con disco sólido, última versión de Windows a la fecha de la instalación y sus accesorios necesaria para poder procesar y observar su función

Los dispositivos de monitoreo serán capaces de visualizar la información mediante visualizaciones gráficas o tabulares como se indica a continuación:

- Visualización gráfica de estado: La visualización de la representación en elevación de cada coche en el grupo deberá mostrar un grupo por vez.
 - Estado del rellano
 - Modo de operación de grupo
 - Estado del coche
 - Llamadas desde un rellano
 - Fecha y hora, edificio e identificación de grupo
- Visualización tabular de estado: La información que se indica a continuación, con excepción de las llamadas registradas desde un rellano o un coche y el estado de seguridad de cada piso, deberán ser visualizadas en una pantalla simultáneamente para todos los grupos conectados al EMS para formato tabular.

- Visualización de la alarma del ascensor y eventos: EMS deberá monitorear varias señales discretas del sistema de ascensores y retener la identificación de las últimas 200 alarmas / eventos.
- Visualización de Seguridad y Operación: El sistema deberá visualizar un grupo a la vez y permitir modificaciones desde el teclado de estado de seguridad del coche en el grupo, incluyendo los rellanos que se permiten servir, los rellanos que deben ser servidos y los rellanos desde los que no se está permitido realizar llamadas.

Visualización y Control de las Operaciones Interactivas de los Ascensores: La capacidad de usar el teclado para iniciar y visualizar las operaciones interactivas de los ascensores debe ser provista como se lo indica a continuación:

- Visualizar fallas y eventos
- Mensajes de alarma
- Llamadas desde el coche y los rellanos
- Modificación de parámetros del ascensor como tiempo de puertas, etc.
- Cualquier otra operación especial.

Visualización del Monitoreo de Performance: La capacidad de observar e imprimir datos de performance de cada grupo conectado al EMS deberá ser provista. Se proveerán las siguientes pantallas:

- Pantalla de operaciones del coche mostrando el número de operadores de puertas, de inversiones de puertas y de carreras de los coches.
- Pantalla de promedios de tiempo de los coches, mostrando promedios de tiempos de viaje, de apertura y de cierre de puertas.
- La pantalla de llamadas desde los rellanos deberá mostrar por base de grupo el número de llamadas desde los rellanos en cada dirección desglosado en el número de llamadas contestadas en intervalos especificados.
- Pantalla de resumen de paradas.
- Pantallas adicionales requeridas.

Visualización del Análisis de tráfico: Se proveerá la capacidad de observar varios reportes generados a partir de los datos. Utilizando el programa de visualización, la PC dedicadas al EMS podrán ser utilizadas para observar si el programa EMS es desactivado.

La siguiente información para cada grupo deberá ser mostrada en los reportes:

- Número total de llamadas desde los rellanos (ascendentes/ descendentes)
- Tiempos promedio de espera (ascendentes / descendentes)
- Espera máxima y hora en que ocurrió.
- Número de llamadas desde el coche por coche.
- Número de llamadas desde el coche y desde los rellanos por parada (ascendentes / descendentes).

- Tiempo promedio de espera por parada.
- Histograma de tiempos registrados.
- Registros de performance: Para los intervalos de tiempos programados y ajustables, para cada coche, se suministrará un resumen del número de operaciones de puertas y carreras de coches y se informará el promedio de los tiempos de viaje y tiempos de puertas.
- Registro de cada llamada registrada desde el coche o los rellanos.
- Registro de todos los eventos y alarmas.

3.2.10 REQUERIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO Y DISEÑO:

3.2.10.1 Requerimientos de Funcionamiento:

Los ascensores de pasajeros y montacargas deberán cumplir los siguientes requerimientos de funcionamiento:

- La velocidad se desprenderá del estudio de tráfico, pero no podrá ser menor a 90m/min.
- Velocidad: entre 95 a 105% de la velocidad establecida bajo cualquier condición de carga.
- Nivelación: desvío < 5mm bajo cualquier condición de carga.
- Tiempos típicos de piso a piso: medidos desde que la puerta comienza a cerrarse en un piso hasta estar 3/4 abierta en el próximo: 12.0 segundos a 15.0 segundos
- Tiempo de operación de las puertas: Abrir/ Cerrar: entre 1.7 seg./2.4 seg.
- Tiempo de acción de puertas para llamadas de pisos: 4 seg. (ajustable)
- Tiempo de acción de puertas para llamadas de cabina: 3 seg. (ajustable).
- Los montacargas serán a la vez del tipo camilleros.
- Todos los equipos deberán llegar a todos los pisos.
- La capacidad y cantidad de los equipos estará en función de los resultados del estudio de tráfico.

3.2.10.2 Requerimientos de Calidad del Viaje:

Mantener los siguientes requerimientos de calidad del viaje para ascensores de pasajeros:

- La velocidad de las guías de rodillo del coche no deberá exceder las 500 rpm.
- Cuando el pozo lo permita, extender las guías de rodillo inferiores no menos que la mitad de la distancia desde la línea central de las guías de rodillo superiores hasta la plataforma.
- Los niveles de ruido dentro de la cabina no deberán exceder lo siguiente:

- Coche detenido con puertas cerradas y ventilador apagado: 40 dBA.
- Coche detenido con puertas cerradas, ventilador funcionando: 55 dBA.
- Coche funcionando a alta velocidad, ventilador apagado: 50 dBA.
- Puertas en operación: 60 dBA
- En las salas de máquinas de ascensores se contempla un nivel sonoro de 65 dBA para los equipos de acondicionamiento térmico de las mismas.
- Las aceleraciones horizontales, medidas en cualquier dirección, no deberán exceder 15 mili/g en el rango de frecuencias de 1 a 10 Hz.

La amplitud de aceleración y desaceleración no deberá exceder los 1.2 m/s². Un golpe repentino no deberá ser mayor que dos veces la aceleración.

3.2.10.3 Sistema de comunicación-Intercomunicador:

- Proveer un sistema de intercomunicación codificable entre los ascensores. El sistema deberá suministrar comunicación de dos vías multi-camino entre la estación del coche ascensor y las estaciones maestras.
- Incluir las siguientes estaciones en el sistema del edificio:
 - Una estación de coche en todos los ascensores.
 - Una estación maestra en cada sala de máquinas.
 - Una estación maestra en el Panel de Monitoreo Remoto.
- La estación del coche deberá poseer un intercomunicador de tipo “manos libres”. La estación deberá estar instalada detrás del panel de operación del coche.
- Proveer a la estación central con botones selectores de presión, luces anunciadoras para cada estación conectada, parlante / micrófono, control de volumen y botones de función. Instalar la estación maestra en el Panel de Monitoreo Remoto. Todas las estaciones maestras restantes deberán estar montadas sobre escritorios. Las estaciones maestras de la sala de máquinas deberán estar equipadas para comunicaciones con otras estaciones maestras y con cualquier ascensor en ese grupo. La estación maestra de monitoreo remoto deberá comunicarse con sus respectivas estaciones en el sistema.
- Una llamada debe realizarse desde la estación del coche de ascensor presionando el botón de llamada de emergencia. Esta acción ocasionará que una lámpara parpadee en el botón correspondiente de todas las estaciones maestras designadas y que se escuche un tono intermitente. Cuando la llamada entrante es respondida, la luz parpadeante deberá pasar a una condición fija. La desconexión de la llamada se realiza simplemente presionando una vez el botón designado del coche, y de esa forma desconectándolo y apagando la lámpara. Si el pedido de llamada se realiza

durante una conversación, deberá ser indicado por una luz parpadeante y un tono corto en cada estación maestra designada. Cuando la conversación original es completada, el tono intermitente normal debe resumirse.

- La estación maestra deberá conectarse a cualquiera de sus estaciones de coche designadas presionando el botón de llamada correspondiente. La lámpara en el botón deberá iluminarse mientras el botón es presionado. En la estación del coche un tono audible deberá emitirse y se establecerá comunicación inmediata. La comunicación finalizará presionando el botón una segunda vez, desactivando el circuito. Las estaciones maestras deberán llamar a cualquier otra estación maestra presionando el botón de llamada correspondiente. El botón deberá trabarse en su posición “presionado” y la lámpara deberá encenderse con una luz fija. En la estación maestra llamada, un tono corto deberá emitirse y la lámpara en el botón correspondiente a la estación maestra que llama deberá encenderse. Luego del tono, la comunicación es inmediatamente establecida.
- En todas las estaciones maestras no llamadas, las lámparas que corresponden a la estación que llama y la llamada deberán iluminarse como indicación que esas estaciones están ocupadas. Esto indicará también que el canal de conversación está ocupado.
- Proveer todos los cables, conductos, uniones, etc. para ambos sistemas. La localización de las estaciones, en los sitios indicados, deberá ser dirigida por la DIRECCIÓN DE OBRA. El sistema de intercomunicación deberá poseer las siguientes características:
 - Botón de evaluación para verificar el circuito de audio.
 - Todos los botones de llamada para indicar una llamada a todos los coches en los sistemas.
 - Botón de prioridad los paneles de las estaciones de monitoreo remoto.

3.2.10.4 INTERIORES DE CABINAS DE ASCENSOR DE PASAJEROS Y MONTACARGAS:

Los interiores de las cabinas de ascensores de pasajeros serán ejecutados conforme a lo indicado en planos y estas especificaciones.

Dichos interiores de cabinas induirán: artefactos de iluminación, pisos, zócalos, entarimados, barandas, revestimientos interiores y cielorraso.

El CONTRATISTA PPP también incluirá en su provisión, los soportes de las puertas del coche, trabas, cerramientos de contacto, plataforma, piso, instalación del coche o cualquier equipo de operación.

3.2.10.5 REQUERIMIENTOS GENERALES DE DISEÑO:

MATERIALES:

- Secciones de Planchas de Acero laminadas en frío: ASTM A366
- Placa de Piso de Acero Laminado: ASTM A786
- Soportes y Refuerzos de Acero: ASTM A36
- Placa de Aleación de Aluminio laminada para escalones: ASTM B632

- Acero Inoxidable: ASTM A167 Tipo 302 o 304
- Barras o Formas de Acero Inoxidable: ASTM A276
- Tubos de Acero Inoxidable: ASTM A269
- Placas de Bronce: ASTM B36(36M) aleación UNS Nº C2800(Muntz metal)
- Extrusiones de Aluminio: ASTM B221
- Extrusiones de Bronce: ASTM B455
- Extrusiones de plata níquel: ASTM B151
- Laminados Plásticos: deben satisfacer NEMA LD3, espesor 0,05", color, textura y terminación según sea seleccionada por el arquitecto.

BASTIDOR DE CABINA: Placas de acero reforzado BWG N° 14 diseñadas para aceptar los paneles de terminación interior. Los paneles del bastidor llevarán una mano de convertidor de óxido y dos manos de esmalte sintético color a elección de la DIRECCIÓN DE OBRA. Aplicar material de caucho (aislante acústico) de 3mm de espesor sobre las caras del bastidor que den hacia el pasadizo.

- Todos los paneles deberán tener un radio mínimo. Aplicar capas de sellador a las juntas de los paneles antes de atornillarlos con arandelas con trabas.
- La salida lateral de emergencia deberá ser de un diseño suave e inconspicuo, ubicada con bisagras ocultas y una distribución de trabas aprobadas. Proveer un sistema de tres puntos de cierre; en la parte superior, la inferior y la lateral.

Cubierta: los métodos de construcción de la cubierta deberán coincidir con los de las paredes de bastidor de cabina. Usar placas de acero BWG N° 12 y sostener adecuadamente la cubierta con los requerimientos de carga del Código. Deberá disponer de panel batiente de salida hacia fuera, usando bisagras para trabajo pesado. Dicho panel deberá tener trabas duales, los topes necesarios y una manija. Cuando el panel se encuentre en posición cerrada, deberá estar nivelado con la cara interior de la cubierta y las uniones serán mínimas.

Base: A pesar que la terminación de la base pertenece a otra sección de estas especificaciones, vaciar y preparar el bastidor para aceptar la base. Deberá contemplar ranuras de ventilación ocultas sobre las paredes laterales y trasera de la base para una correcta ventilación. Disponer y dar el tamaño adecuado a las rejillas de ventilación para una operación silenciosa sin ningún silbido. Usar placas BWG 16 para proteger las caras de las ranuras que dan hacia el pasadizo.

Pisos de ascensores de Servicio y Carga: A determinar por el proyecto de arquitectura.

Paneles Frontales, Pilares de Entrada y Travesaños: usar placas de acero BWG N°14 con el refuerzo apropiado para prevenir el desgaste. Terminación pulido #4.

- Los paneles batientes frontales deberán tener los agujeros requeridos para los botones de llamada del coche, los interruptores, indicadores, instalaciones de luces de emergencias y los dispositivos especiales especificados para el control y señalización.

- Proveer bisagras de acero inoxidable en toda la altura con la suficiente resistencia para sostener el panel, sin curvarse o deformarse, en la posición abierta.
- Las trabas ocultas deberán asegurar el panel en dos puntos con una unión que deberá estar libre de vibraciones y ruidos cuando se encuentre en la posición cerrada.
- Cuando el panel frontal se encuentre trabado en la posición cerrada, el panel frontal deberá estar en verdadera alineación con el travesaño y la base.
- Los agujeros para liberar las cerraduras no deberán ser de más de 6mm de diámetro y estar localizados en la jamba lateral del panel.
- Grabar el número de identificación del ascensor y su capacidad, señal de no fumar, instrucciones contra incendios, y otras instrucciones obligada según el Código junto con señales de precaución directamente en el frente del panel. Paneles aplicados son inaceptables.
- El travesaño deberá ser de chapa BWG N°14, y estar reforzado y construido de la misma forma que los paneles centrales.
- Construir los pilares de entrada para los ascensores de pasajeros a partir de láminas de acero BWG N°12 y reforzarlas para mantener el alineamiento vertical con los paneles adyacentes.
- En los ascensores de servicio, proveer jambas canalizadas en los pilares de entrada. Ajustar los canales con láminas de acero BWG N°14 y a través de canales con tornillos al piso y a la sección reforzada del cabezal.

Puertas de Cabina: Estándar de 25mm de espesor, huecas, conformadas en chapa BWG N°14 de construcción nivelada, reforzadas para operación con energía y aisladas para disminución de ruidos. Pintar el lado externo de las puertas en color negro y el lado de cara a la cabina con láminas de acero inoxidable del 16 con terminación pulida #4.

- Los paneles de las puertas no deberán tener ángulos vivos. Todas las uniones deberán ser continuas, de superficie suave e invisible.
- Perforar y reforzar las puertas para la instalación de la maquinaria de operación de las puertas, los dispositivos de protección de las puertas, cuñas, etc.

Techos: Las técnicas de construcción para los paneles de pared deberá aplicarse a la construcción de los paneles de techo.

Ventilación: Debe proveerse a cada ascensor de un sistema de ventilación forzada.

- El sistema debe incluir un ventilador impulsado por un motor conectado en forma directa y montada en la parte superior de la cabina, con la aislación efectiva para prevenir la transmisión de vibraciones a la estructura del coche. El ventilador no deberá tener menos de dos velocidades de operación. El sistema de ventilación deberá tener las dimensiones necesarias para proveer una renovación de aire por minuto a baja velocidad y 1.5 renovaciones de aire por minuto a alta velocidad. El diseño y la instalación de la unidad deberán ser tales que el máximo nivel de ruido, cuando se opere a alta velocidad, no exceda 55 dBA a aproximadamente tres pies por encima del piso del coche. Deberá proveerse de un interruptor de tres posiciones en la estación del coche para controlar el ventilador.

- El ventilador deberá encenderse cuando se presione el botón de llamada de un coche o de descenso, y deberá detenerse en un tiempo predeterminado (aproximadamente 2 minutos) luego que el coche ha contestado la última llamada registrada. Asimismo, se mantendrá en funcionamiento en cualquiera de las situaciones de emergencia.

ILUMINACIÓN: En los montacargas, realizar la instalación de iluminación en LED y ensamblar el techo para proveer una iluminación pareja sin zonas de alta concentración ni sombras. El Diseño de las luminarias de las cabinas de pasajeros y de cabotaje serán de acuerdo a lo indicado en los planos.

- Diseñar y configurar el sistema de iluminación para facilitar el mantenimiento de las instalaciones.
- Los ascensores de servicio y carga no deberán tener una iluminación menor a 300 lux a 1,2m por encima del piso terminado con las puertas cerradas.

BARANDAS: Todo equipo fijado deberá coincidir con las barandas elegidas y deberá permitir el retiro de la baranda desde la cabina.

- Proveer una placa mínima BWG 10 en el lado externo del bastidor, alineado con los puntos de amarre de la baranda, para asegurar un correcto montaje de la misma.
- Diseñar el sistema de amarre de la baranda para tolerar el peso de una persona (120 kg) sentada sobre ella sin ninguna deflexión ni daño a la baranda, al panel de la cabina o al bastidor.

Paneles de protección y ganchos para paneles: Proveer los ganchos para paneles en las ubicaciones determinadas por el Director de Obra. Paneles de protección deberán cubrir el panel frontal y las paredes laterales y traseras. Proveer aberturas en los paneles para el acceso a los dispositivos de operación y señalización de la cabina. Los paneles deberán ser no ignífugos con dos (2) capas de algodón a colchadas. Cada panel vendrá identificado con el número de ascensor y la pared en que se localiza.

ACCESORIOS: Construir la cabina del ascensor para alojar operadores de puertas, soportes, trabas y todos los equipos accesorios provistos en otras Secciones de estas especificaciones, incluyendo teléfonos contra incendios, lectores de tarjetas y CCTV.

Todos los materiales de la cabina deberán respetar la velocidad de propagación de llama y el desarrollo de humo prescripto en el Código local.

3.2.10.6 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN:

Mantener una precisa relación de planos y ángulos con encaje perfecto de los paneles y/o superficies de contacto.

Toda separación entre los paneles deberá ser consistente y uniforme.

A menos que se especifique o muestre en los planos, para trabajos expuestos a la vista usar sujetadores ocultos.

El máximo radio de borde expuesto en la esquina de una curva deberá ser 1.5mm. No deberá haber diferencia visible de granos en las curvas.

Realizar el trabajo para las formas y tamaños requeridos con curvas, líneas y ángulos suaves y parejos. Proveer los soportes, espaciadores y bloques de material necesarios para el ensamblado de la cabina.

Las superficies interiores de la cabina deberán ser planas y libres de baches o alabeo. La máxima derivación total entre los puntos más bajo y alto de una sección de panel de 600mm por 600mm no deberá exceder 1mm.

Hacer que el peso de las conexiones y accesorios sea el adecuado para sostener de manera segura y soportar las tensiones a las que estarán sujetos.

Todo el trabajo en acero excepto los materiales de acero inoxidable y los de bronce deberán ser pintados con una capa aprobada de imprimación y una (1) capa de pintura cocida esmaltada.

3.2.10.7 ASCENSORES MONTACARGAS:

Paneles de Pared Inferiores: de 1,2m de altura, todas las paredes poseerán un zócalo de aluminio en forma de diamante de y 3mm de espesor. Montar los paneles con remaches de cabeza embutida de acero inoxidable. El zócalo deberá ser desmontable desde dentro del coche.

Paneles de Pared Superiores: acero de chapa BWG N° 16 aplicados al bastidor de cabina.

Prever ranuras de ventilación ovalada 100mm por encima del nivel del piso.

Cubierta: Pintar la cubierta con una mano de convertidor de óxido, una capa de imprimación y una capa de pintura esmaltada.

Paneles Frontales y Travesaño: Acero inoxidable con terminación N° 4.

Puertas de Cabina: Acero inoxidable con terminación N° 4.

Iluminación: Proveer seis (6) luces hacia abajo con lámparas fluorescentes compactas y bastos electrónicos, con artefactos de línea standard aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Barandas: Una sola fila de barras de acero inoxidable de 13mm por 100mm a 815mm sobre el piso en las paredes laterales y trasera. Montar rieles a las cabinas a 300mm sobre los centros y disponerlos para que sean removibles desde dentro del coche. Reforzar adecuadamente el panel de la cabina para montar de manera segura las barandas.

3.2.10.8 PLATAFORMA ELEVADORA PARA DISCAPACITADOS:

En el caso que el proyecto requiera una plataforma elevadora para salvar alturas en los accesos para el ingreso a discapacitados se utilizará estos equipos con las siguientes premisas

- Plataforma elevadora para superar hasta 0,80 mts útiles Con Bajo Recorrido de 0,20 mts
- Aptas para ser instalada en forma interior y/o exterior.
- Capacidad 225 kg.
- Alimentación eléctrica 380 V trifásica/220 V
- El bajo recorrido tendrá una profundidad: 0,20 mts.
- Las dimensiones de la Plataforma Con Bajo Recorrido: 0,90 x 1,30 mts.
- El sistema elevación de la plataforma se efectuará mediante un sistema electrohidráulico con un motor 0,6 Kw.
- La velocidad deberá ser de 0,06 m/seg.
- El comando será del Tipo presión constante de subida y bajada.
- El circuito auxiliar será de 24 V C.C. (50 hertz).

3.2.10.9 MANIOBRA DE EMERGENCIA:

De serie, mediante apertura manual de una llave con válvula compensada situada en la central hidráulica, que se encuentra en el gabinete de comando. Mediante el accionamiento de la llave, la plataforma baja a una velocidad constante hasta el nivel inferior.

3.2.10.10 DETENCIÓN DE CAÍDAS:

De serie, mediante Válvula de Bloqueo Automática.

3.2.10.11 SOBRECARGAS:

De serie, cuenta con una válvula de máxima presión, que actúa cuando detecta sobrecargas, para no quemar el motor.

3.2.10.12 SALVA-PIE:

De serie, está constituido por varillas perimetrales en coincidencia con los lados de la plataforma (en su base inferior). Este funciona ante cualquier obstrucción de recorrido que detecten los micro switch accionados por las mencionadas varillas perimetrales.

3.2.10.13 BOTONERA:

De embutir en nivel inferior, en puerta de piso en nivel superior y en parante lateral a bordo, con pulsadores. Dos barandas de contención a bordo de la plataforma, conforme a requerimiento del cliente.

3.2.10.14 RAMPA AUTOMÁTICA:

La plataforma contará en forma opcional, con una rampa que se desplegará automáticamente en el nivel inferior para descenso de la silla de ruedas. La misma en el momento de elevación servirá de contención de la persona transportada. Se deberá adicionar en el perímetro de instalación el espacio requerido para la instalación de la misma.

3.2.10.15 OBRAS CIVILES:

Bajo recorrido: Construcción de un bajo recorrido de 0,20 mts, con su correspondiente descarga de agua al sistema general, (se verificará la perfecta nivelación del piso del bajo recorrido). El revestimiento del mismo será el correspondiente al diseño del solado de la fachada, si así lo requiriese.

Paredes laterales: Construcción de paredes laterales: se cuidará especialmente la verticalidad (plomo) de las mismas, siendo su terminación final con el revestimiento correspondiente al diseño de la fachada o el interior de edificio.

Puerta de acceso: Provisión y amurado de puerta de acceso: en el nivel superior se instalará una puerta de acceso de acuerdo a diseño y provisión, a realizar por el cliente. En la misma se alojarán: la cerradura eléctrica y la botonera del nivel superior con los correspondientes botones de subida, bajada y apertura de puerta.

Gabinete de comando: Se deberá proveer el lugar para un gabinete de 0,75 x 0,60 x 0,30 mts; en el cual se alojará la central electrohidráulica y el tablero eléctrico seccional. El gabinete se deberá instalar a una distancia inferior a 4 mts.

3.2.10.16 OBRAS ELÉCTRICAS:

Tendido de cañerías: se realizará el tendido de cañerías para el pasaje de cables eléctricos, desde el tablero seccional más cercano hasta el gabinete de comando.

Tendido de cables eléctricos: se realizará el tendido con conductores de $2,5 \text{ mm}^2$ de sección mínima (tipo Pirelli anti-llama o similar) desde el tablero secundario más cercano hasta el tablero seccional de la plataforma.

Tablero eléctrico seccional: se instalará un tablero eléctrico seccional con interruptor magneto-térmico diferencial con capacidad nominal de 16 A.

Puesta a tierra: se instalará un electrodo de puesta a tierra (jabalina). La medición eléctrica del mismo arrojará valores inferiores a los 10 ohm.

3.3 EJECUCIÓN

3.3.1 INSPECCIÓN:

Examinar la superficie y condiciones en las que el trabajo debe realizarse o aplicarse, y notificar a la DIRECCIÓN DE OBRA por escrito, si las condiciones o superficies están en detrimento de la correcta y expeditiva realización del trabajo. El comienzo del trabajo implica la aceptación de las superficies y condiciones para desarrollar el trabajo como está especificado.

Verificar in-situ, las dimensiones que afectan al trabajo. Transmitir al DIRECCIÓN DE OBRA, aquellas mediciones de campo que varíen con respecto a las aceptadas en los planos. Obtener la decisión respecto a las medidas correctivas antes del comienzo de la fabricación de los ítems afectados.

3.3.2 INSTALACIÓN:

- Instalar los ascensores usando mano de obra especializada en estricto acuerdo con los planos y pedidos aceptados.
- Coordinar el Trabajo con los Terceros Contratistas a través del CONTRATISTA PPPPrincipal, para controlar los tiempos y secuencias de manera de evitar interferencias y retrasos en la construcción. Usar líneas y niveles fijados por el CONTRATISTA PPPPrincipal para asegurar una coordinación dimensional del trabajo.
- Asegurar correcta y rígidamente los elementos de soporte a los tabiques que conforman los pasadizos de ascensor, dentro de la tolerancia establecida.
- Montar los rieles paralelos y plomados con una tolerancia de 3 mm (más o menos 1,5mm) en todo el recorrido.
- Instalar los rieles de manera que las juntas no interfieran con las ménsulas.
- Instalar la entrada con a plomo en la caja de ascensores y en alineación con los rieles guía antes del montaje de las paredes frontales.
- Disponer los rieles y poleas de las puertas de manera que no exista contacto de metal con metal.
- Reforzar las fajas del pasadizo para permitir no más de $\frac{1}{2}$ pulgada de deflexión.
- Instalar el cerramiento de la cabina del ascensor sobre la plataforma con a plomo y alinear la entrada a la cabina con las entradas del pasadizo.
- Aislara acústicamente el cerramiento de la cabina de la estructura del coche. No permitir conexiones rígidas entre el cerramiento y la estructura del coche, ni entre la plataforma y la estructura del coche.
- Aislara el ventilador de la cabina de la cubierta para minimizar vibraciones y ruidos.

- Remover aceite, suciedad e impureza y dar una capa de convertidor de óxido de fábrica a todas las superficies de parantes, soportes, cubiertas, fajas, guardas de pie, cubiertas contra polvo y otros metales ferrosos.
- Colgar los cables de recorrido, al menos 24 horas antes de su instalación, con sus extremos preferentemente cargados, para eliminar giros o desviaciones.
- Montar fijaciones operativas con tornillos de seguridad a menos que se especifique lo contrario. Coordinar el material de fijación y las terminaciones con el DIRECCIÓN DE OBRA quien recabará la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
- Ajustar los ascensores de pasajeros para cumplir con los requerimientos de funcionamiento.
- Proveer e instalar motores, interruptores, controles, seguros y dispositivos de mantenimiento y operación en estricta concordancia con los diagramas de tendido de cables entregados y los códigos y regulaciones aplicables dentro de la jurisdicción, e indicaciones del DIRECCIÓN DE OBRA.
- Luego de la instalación retocar, en la obra, las superficies de los elementos cuya impresión haya sido raspada o dañada.
- Lubricar las partes operativas del sistema de la manera recomendada por el fabricante.

3.3.3 PROTECCIÓN Y LIMPIEZA:

Proteger adecuadamente las superficies contra la acumulación de pintura, mortero, masilla y desfiguración o decoloración y daño durante el traslado y la instalación.

Luego de la finalización, retirar la protección y limpiar exhaustivamente el trabajo y dejarlo libre de decoloraciones, rayas, muescas u otros defectos superficiales.

La instalación terminada deberá estar libre de defectos. Antes de solicitar la Recepción Provisional, reparar y/o reemplazar todo trabajo defectuoso, sin costo adicional, de manera que el DIRECCIÓN DE OBRA en conjunto con la DIRECCIÓN DE OBRA consideren que la instalación está en condiciones como para dar curso a dicha solicitud y proceder conforme a lo previsto en el Pliego.

CAPITULO 4. MOTORES ELÉCTRICOS

4.1 GENERAL

4.1.1 DESCRIPCIÓN

El CONTRATISTA PPP Proveerá los motores eléctricos de acuerdo a lo indicado en planos y estas Especificaciones.

4.1.2 TRABAJO INCLUIDOS

Motores Eléctricos.

4.1.3 DOCUMENTOS A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

Dibujos: con las características de cada equipo a proveer

Datos: Ultima publicación técnica del fabricante indicando materiales, equipamiento, accesorios y datos de montaje.

4.1.4 NIVEL DE CALIDAD

Todos los motores eléctricos serán normalizados IEC de alta eficiencia.

4.2 PRODUCTOS

Los motores a proveer para el accionamiento mecánico de equipos serán de alta eficiencia, de potencia adecuada, y de construcción y velocidad de rotación a satisfacción de los equipos que accionan.

Los motores de 0,5 Hp o mayores serán para operar con corriente eléctrica alterna de 3 x 380 V, 50 Hz, excepto cuando se indique expresamente. Los motores de 1/3 Hp y menores deberán ser aptos para operar en 220 V, 50Hz, monofásicos, corriente alterna, excepto cuando se indique lo contrario.

Los motores serán de velocidad constante, asincrónicos, con rotor del tipo jaula de ardilla. Los motores monofásicos serán con arranque a capacitor, a inducción, o tipo fase dividida cuando sea aprobado para el servicio. Los motores mayores a 20 Hp estarán previstos para arranque a tensión reducida del tipo soft starter (arrancador suave).

Todos los motores de ½ Hp y mayores tendrán aislación Clase F o superior, aptos para una temperatura ambiente de 40 °C cuando operen a 115% de su capacidad nominal.

Todos los motores serán de operación silenciosa, garantizados para el cumplimiento de los requerimientos que se especifiquen sin producir ningún sonido audible fuera de la Sala de Máquina. Todos los motores que tengan acoplamiento con correas y poleas deberán tener bases ajustables para mantener una apropiada tensión de las correas; estarán provistos de apropiadas guarda poleas.

Los motores y accesorios deberán cumplir en todo con los standards IEC.

El tipo de motor será según IEC para el torque y carga de inercia del equipo acoplado, y las características de arranque del motor con la selección del arrancador, de tal manera que los elementos que se suministren constituyan un conjunto compatible.

Los motores de las Torres de Enfriamiento serán IP 67, el resto será de construcción a prueba de goteo. Los motores de 1Hp o mayores tendrán el arrollamiento del estator encapsulado de epoxi ó silicona.

Los motores de ventilador tendrán capacidad para acelerar a estos desde 0 hasta las rpm de diseño dentro de un máximo de 10 segundos. Se presentará para aprobación las curvas que indiquen la velocidad en función del tiempo para cada combinación motor/ventilador.

Todos los motores serán aptos para operar a velocidad variable mediante el empleo de variadores de frecuencia y tensión

Los equipos con motores de más de 1 kW deberán tener un factor de potencia no menor al 95% en las condiciones operativas de placa. Se proveerán dispositivos de corrección cuando no se logre dicho objetivo.

Se proveerán Termistores de protección para bobinado en todos los motores de 15 Hp y mayores.

Todos los motores de 50 Hp y mayores serán provistos con sensores de temperatura en los cojinetes. Se proveerán los circuitos necesarios para alarmas remotas de temperatura superiores a 80°C

4.2.1 MARCAS ACEPTABLES

- General Electric (IEC)
- Siemens
- ABB
- WEG
- Reliance (IEC)

- Otra marca a proponer por el CONTRATISTA, equivalente en calidad y prestación a las mencionadas, que deberá ser sometida a la correspondiente aprobación.

4.3 EJECUCIÓN

CABLEADO:

El cableado entre motores, CCM, arrancadores y controladores se efectuará de acuerdo a las especificaciones del rubro electricidad

El CONTRATISTA PPP deberá revisar lo indicado en las Especificaciones del Rubro Electricidad y Control Automático, para cumplir con los requerimientos técnicos de accesorios, interconexiones, etc. La falta de coordinación con los otros rubros no exime al CONTRATISTA PPP de proveer un sistema completo, funcional y coordinado tal como se describe en las presentes especificaciones

CAPITULO 5. CONTROLADORES DE FRECUENCIA VARIABLE

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 DESCRIPCIÓN

El CONTRATISTA PPP proveerá e instalará todos los controladores y variadores de frecuencia (VFC) conforme a lo indicado en planos y estas Especificaciones.

5.1.2 TRABAJOS INCLUIDOS

Controladores de variación de frecuencia.

Interfase de Control

5.1.3 DOCUMENTOS A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

Manuales emitidos por el fabricante, con instrucciones de instalación, operación, mantenimiento y reparaciones.

Todos los diagramas y circuitos eléctricos para la operación de los Variador de frecuencia variable.

5.1.4 NIVEL DE CALIDAD

Todos los circuitos integrados (TTL) y componentes que se utilicen para la construcción de los Variadores deberán estar verificados, con un criterio de aceptación de 0.5% AQL (Accepted Quality Level).

Se efectuarán pruebas en todos los circuitos impresos para asegurar un correcto montaje y una adecuada capacidad de todos los componentes.

Se ensayarán todos los circuitos impresos durante 24 hs. por lo menos a una temperatura mínima de 70 °C en forma periódica.

Se ensayarán funcionalmente los circuitos impresos de los tableros por medio de equipo computarizados donde todas las pruebas y criterios de aceptación serán programados y los resultados archivados como datos de calidad asegurada. La DIRECCIÓN DE OBRA podrá solicitar ensayos en fábrica. Se deberá comunicar por lo menos con dos semanas de anticipación por escrito la fecha de ensayo en fábrica

El fabricante de los Variadores deberá tener certificación ISO 9001 y se diseñarán y construirán los controladores de variación de frecuencia según los siguientes estandares:

- E.T.L. y/o U.L.
- NEMA - CCI - 3-303.
- F.C.C. Class A.
- IEEE STD 444 (ANSI C34.3).

5.2 PRODUCTOS

5.2.1 GENERALIDADES

El fabricante deberá tener un representante técnico local, para asegurar el mantenimiento y reparación de los componentes eléctricos, con una trayectoria de 5 años en el mercado local representando a dicha marca.

Los motores y controladores de frecuencia variable deberán ser totalmente compatibles. Se deberá certificar por escrito que los motores y los controladores de variación de frecuencia operarán juntos, sin excesivos ruidos o vibraciones.

5.2.2 DISEÑO

Los controladores de variación de frecuencia serán para corriente alterna trifásica de 3 x 380 V. ±10%, 50 Hz. El controlador deberá generar una onda sinusoidal modulada, con ajuste voltaje/frecuencia en las tres fases de salida para motor de inducción del tipo jaula de ardilla según NEMA B. El controlador deberá soportar una sobrecarga de corriente del 120% durante 60 segundos a frecuencia nominal. El controlador no introducirá distorsiones en las líneas de alimentación y deberá mantener un factor de potencia de 0,95 en todo su rango de velocidad. Se proveerá un filtro de línea armónica regulado para prevenir cualquier distorsión en el sistema de instalación eléctrica del Edificio. Se cumplirá con el standard FCC clase A de emisiones de ruido, lo cual estará indicado en la etiqueta adherida

SE PROVEERÁN CONTROLADORES CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES BÁSICAS DE DISEÑO:

- Convertidor: Consistirá de un circuito de capacitor y rectificador trifásico de diodo modularizado, el que primeramente convertirá y seguidamente filtrará y mantendrá una fuente de voltaje DC de corriente continua.
- Inversor: El inversor constará de un semiconductor transitorizado para 1100V a 380V, que controlará la inversión del voltaje DC.

- Lógica de Control: Consistirá en un circuito impreso, con una unidad de procesamiento de microcomputador central de 16 bites o más grande, para controlar todos los inversores, convertidores, dispositivos de base y funciones interfaciales exteriores.
- Bornera terminal para señales hacia y desde el sistema de Control del Edificio para arranque, parada, control de velocidad y señalamiento en forma remota de fallas del Variador, para interfaces y coordinación remitirse al Rubro. Controles Automáticos (BMCS)
- Gabinetes: Las cajas cumplirán con la norma IP 20 y se montarán en tableros de control y comando IP 44 debidamente ventilados.

5.2.3 CARACTERÍSTICAS

El controlador deberá tener como mínimo las características de diseño que se indican a continuación:

- Salida modulante senoidal, analógica.
- Lógica de control del microcomputador de dieciséis (16) bites, o más.
- Capacidades de ajuste de velocidad máxima y mínima.
- Alcance de la velocidad controlada de 20:1, o mayor.
- Capacidad de sobrecarga de 20% por 60 segundos.
- Entrada de proceso de 4-20 mA o 1-10 VDC
- Mínimo de tres (3) alcances de frecuencia de salida seleccionable.
- Quince (15) tipos seleccionables de voltios/hertz
- Touch- pad para control de operación con cuatro (4) segmentos digitables de frecuencia y lectura digital que permita leer frecuencia de salida, estado, porcentaje de corriente y porcentaje de señal de reacción
- Interruptor de desconexión del circuito de entrada, con palanca de maniobra que atraviese la puerta del gabinete.
- Circuito limitante de corriente.
- Parada por inercia o rampa de detención.
- Rampa de arranque programable.
- Inversor de marcha, electrónico
- Aceleración o desaceleración graduable.
- Indicadores de falla.
- Contactos de falla para interfaz con los circuitos del sistema de Control Central.
- Capacidad de señal externa para arranque y parada desde el sistema de control del edificio.

- Control de velocidad externa mediante una señal de 4-20 mA ó 0-10 VDC desde el sistema de control.
- Señal de salida de 4-20 miliamper del VFD para indicar la velocidad en el BMCS
- Dos (2) entradas analógicas programables.
- Dos (2) salidas analógicas programables.
- Dos (2) entradas digitales programables.
- Dos (2) salidas digitales programables.
- Parada inercial.
- Parada por inyección de CC.
- Parada por rampa programable.
- Inyección de CC previo al arranque.

LOS CONTROLADORES DE FRECUENCIA VARIABLE CONTARÁN COMO MÍNIMO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS PROTECTORAS:

- Protección contra falla de tierra.
- Control del límite de corriente y protección térmica y electrónica.
- Por de pérdida de corriente durante la aceleración, desaceleración y condiciones de marcha.
- Re-arranque automático después de pérdida momentánea de fuerza motriz, o sobre voltaje momentáneo. No deberá arrancar con falta de continuidad a tierra.
- Controles para arranque con motor girando.
- Protección contra giro inverso accidental.
- Los indicadores de fallas deberán indicar las siguientes condiciones:
 - Sobrecorriente
 - Sobrecarga
 - Sobrevoltaje
 - Recalentamiento
 - Control de error de función.
- Indicador de descarga de barra colectora DC.
- Fusible de la barra colectora DC limitando la corriente.
- Controles desde subestación de operación.

- Protección de cortocircuito, fase por fase.
- Protección para sobrecalentamiento, heatsink.

LOS CONTROLADORES DE FRECUENCIA VARIABLE DEBERÁN CONTAR CON LOS SIGUIENTES AJUSTES:

- Aceleración - 0.2 a 1800 segundos o 0.1 a 300 segundos.
- Desaceleración - 0.2 a 1800 segundos o 0.1 a 300 segundos.
- Ajustes de voltios, hertz.
- Alcance de frecuencia máxima.
- Frecuencia mínima.
- Frecuencia máxima.
- Frecuencia normal.
- Límite de par torsor.
- Par programable (lineal, cuadrático, senoidal, senoidal)
- El proveedor del inversor proveerá los filtros de línea para prevenir interferencias desde la línea al propelso y prevenir que cualquier distorsión armónica eléctrica, regrese al sistema de suministro de fuerza eléctrica del Edificio.
- Se proveerá un aislador de señales para aislar la señal de control a y desde la propulsión del inversor.

LOS CONTROLADORES DE FRECUENCIA VARIABLE CONTARÁN CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS ADICIONALES:

- Un (1) protector automático para desconexión general del variador de frecuencia en la entrada principal de energía eléctrica.
- Relay de sobrecarga.
- Un capacitor (ride-through) de 2200 microfaradios el cual ayudará a mantener el voltaje de la barra DC durante una pérdida de fuerza eléctrica momentánea de dos segundos, o suministrar una capacidad de arranque automático el cual permitirá el rearranque en un motor girando.
- Un (1) juego completo de repuestos para cada tamaño de inversor, que conste de lo siguiente:
 - Fusibles de control.
 - Tablero de control.
 - Tablero de propulsión.
 - Transistores.
 - Capacitores.

DERIVACIÓN MANUAL

- Se deberán ejecutar todos los circuitos necesarios para transferir el motor desde el VFC a la línea de energía eléctrica normal, o desde la línea al controlador VFC, a cero de velocidad
- Se incluirá un gabinete separado para el circuito de derivación, para albergar todos los dispositivos.
- Se incluirá en el gabinete de derivación un disyuntor automático de desconexión de la alimentación eléctrica de entrada, con puerta interconectada, el cual, proveerá una desconexión positiva de toda la energía eléctrica de entrada para ambos, el circuito de derivación y el VFC
- La protección del motor deberá ser provista para ambos casos, el modo “Controlador” y el modo “Derivación” mediante un relé de sobrecarga del motor.
- La puerta del gabinete de la derivación incluirá un conmutador selector con las siguientes opciones: Controlador, Desconectado y Derivación
- Se proveerán los terminales con un dispositivo de selección remota para la luz de indicación de modo.
- Se incluirá un disyuntor automático para desconexión de entrada, para facilitar las reparaciones y pruebas del controlador con seguridad, excitados o no excitados, mientras se encuentre en operación bajo el modo de “Derivación”.
- La derivación manual con contactores magnéticos deberá ser instalada en la fábrica.
- El controlador será construido para permitir la desconexión de la energía eléctrica, mediante cualquiera de los modos y aún ser capaz de mantener la energía eléctrica en otro modo, para conservar el motor en operación sin interrupciones. Estos medios de desconexión deberán aislar completamente cualquiera de los modos para mantenimiento.

5.2.4 AMBIENTE DE TRABAJO

SE DISEÑARÁ EL CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE PARA OPERAR BAJO LAS SIGUIENTES CONDICIONES DE AMBIENTE Y SERVICIO:

- Temperatura de servicio ambiente – 10°C a 40°C.
- Temperatura de almacenamiento ambiente – 20°C a 60°C.
- Humedad no condensante, 90%.
- Altitud 160 metros.
- Factor de servicio, - 1,0.
- Voltaje de entrada, trifásico, 380 VAC ±10%.
- Frecuencia de entrada - 50 hertz ±5%.

5.2.5 MARCAS ACEPTABLES

- ABB
- Danfoss
- Siemens
- Telemecanique.
- Otra marca a proponer por el CONTRATISTA, equivalente en calidad y prestación a las mencionadas, que deberá ser sometida a la correspondiente aprobación.

5.3 EJECUCIÓN

Todos los componentes del sistema de propulsión de las bombas y ventiladores de caudal variable incluyendo el motor, eje, acoplamiento elástico e impulsor, deberán tener sus niveles de vibración verificados en todas las velocidades entre 20% y 100% de las rpm de diseño.

Si se encontrase una vibración excesiva en cualquier frecuencia deberán proveerse compensaciones especiales y cambios para minimizar las vibraciones armónicas.

CAPITULO 6. RECUBRIMIENTO DE ACERO INOXIDABLE

6.1 GENERAL

6.1.1 ALCANCE

Las prescripciones establecidas en este artículo, son de cumplimiento general en cuanto corresponda. Los casos particulares serán resueltos de acuerdo con los planos de arquitectura, planos de detalles e instrucciones propias del DIRECCIÓN DE OBRA y transmita al CONTRATISTA.

6.1.2 PRESENTACIONES

Se presentarán muestras de planchas, barras y/o perfiles de acero inoxidable de todos los espesores y terminaciones de acuerdo a lo indicado referente a Requerimientos de los Productos en el capítulo de Instalaciones Eléctricas de estas Especificaciones Técnicas.

6.2 PRODUCTOS

6.2.1 TERMINACIONES DE LOS MATERIALES

Todos los recubrimientos expuestos, accesorios, paneles, etc. deberán conformar con la última edición de las Normas y Especificaciones de la American Iron and Steel Institute y la Norma ASCE ANSI/ASCE 8-90, "Especificaciones para el Diseño de Miembros Estructurales Laminados en Frío de Acero Inoxidable" (Specification for the Design of Cold-Formed Stainless Steel Structural Members). El acero inoxidable deberá satisfacer las Normas ASTM A 167 y la AISI 316 y la Norma IRAM IAS U500 690. La estructura de soporte incluyendo todas las conexiones y elementos de fijación deberá ser de acero inoxidable Tipo 304. Las planchas deberán ser de acero inoxidable Tipo 316 de un espesor aproximado de 3mm. Las planchas de acero inoxidable serán laminadas planas (es decir niveladas en fábrica por estiramiento). La terminación será de acuerdo con los Planos de Arquitectura.

Salvo que se indique lo contrario, los bulones de anclaje deberán satisfacer a la ASTM A276-85A, Condición A.

Los elementos de recubrimiento de acero inoxidable deberán conformar los detalles mostrados en los Planos de Arquitectura. Los bordes deberán ser formados como se detalla en esos planos. Cuando sea necesario para mantener el plano, suministrar miembros de refuerzo posteriores. Cuando los elementos del recubrimiento sean fijados en la misma forma que lo serán en el edificio, deberán ser capaces de soportar las cargas de diseño sin sufrir ninguna deformación o daño permanente. La cara externa de los elementos de aluminio recubiertos deberá tener una superficie tan plana que, cuando es medida a temperatura ambiente, la pendiente máxima de la superficie en cualquier punto, medida desde el plano nominal de la misma en la posición final de instalación no deberá exceder de:

- 0,25% para superficies con terminación de alta reflectividad
- 0,35% para superficies con terminación de reflectividad mediana
- 0,50% para superficies con terminación de baja reflectividad.

Se deberá inspeccionar la tolerancia física del material para recubrimiento de acero inoxidable, como su longitud, ancho, cuadratura y comba en una hoja de cada caja entregada. La inspección de tolerancia del plano de la superficie deberá hacerse en cada bobina hasta que se obtenga el ajuste de la tensión de nivelación, y posteriormente en una hoja de cada caja. Los límites de aceptación son los siguientes:

- Evaluar la desviación del panel con respecto a la superficie plana en cada vértice y en el medio de cada lado hasta una desviación máxima de 1,5 mm en cualquier vértice o lado. Esto significa aproximadamente una condición fuera de plano (off-flat) de 0,35%. No se admiten combas en los lados mayores o en el centro de las planchas.
- Asentar la plancha cara abajo sobre una mesa plana. Evaluar la desviación del panel con respecto a la superficie plana en cada vértice y en el medio de cada lado con una desviación máxima de 2mm en cualquier vértice o lado. Esto significa aproximadamente una condición fuera de plano de 0,50%. No se admiten combas en los lados mayores o en el centro de las planchas.
- Parar la plancha sobre un borde (por ejemplo, parada y libre). Usando una regla de mecánico, verificar la flecha de la bobina y la forma de canoa con un máximo de 6mm de canoa y 9,5mm de flecha.

TERMINACIONES Y TOLERANCIAS:

- Las terminaciones serán las indicadas en los planos o aquellas aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA a través del DIRECCIÓN DE OBRA.

- La tolerancia de aceptación del plano de las superficies será de 3mm en 1,2m en cualquier dirección.

Se usará sellador de edificios y de vidriado de siliconas de Dow Corning 999-A de conformidad con las recomendaciones del fabricante, para adherir los aislamientos de acero inoxidable Tipo 304. Aplicar primero la imprimación Dow Corning 1200 de conformidad con las recomendaciones del fabricante.

6.3 EJECUCIÓN

6.3.1 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE RECUBRIMIENTOS EN ACERO INOXIDABLE

Se deberán coordinar con el recubrimiento final, el acero de base y demás soportes estructurales.

Las planchas del recubrimiento deberán ser recortadas y tener bordes lisos para acomodarse a los marcos de soporte y serán instaladas con prisioneros soldados por resistencia-capacitor.

Las tolerancias para expansión térmica deben ser incorporadas en los anclajes, con el revestimiento de acero inoxidable y el marco de soporte para el mismo.

No deberá haber anclajes expuestos en ningún elemento de recubrimiento.

La terminación será seleccionada por la DIRECCIÓN DE OBRA de acuerdo a los Planos de Arquitectura y será comunicada al CONTRATISTA.

No se permiten elementos de fijación, clips o ningún otro miembro de soporte de acero al carbono adyacente al acero inoxidable.

La DIRECCIÓN DE OBRA, estará a cargo de la aceptación de la instalación terminada, incluyendo el acabado.

Las superficies que hayan sido objeto de operaciones severas de formado, o que hayan sido amoladas o pulidas deberán limpiarse de todo material extraño, lavadas con agua corriente y secadas.

Deberá cuidarse especialmente que las herramientas utilizadas en la fabricación, amolado, y pulido estén libres de partículas o compuestos de hierro. Bajo ningún concepto se deberá utilizar viruta de acero ordinaria.

Se deberá emplear soldadura solamente como relleno o sellado de uniones, sin confiar en la resistencia mecánica de la soldadura. Inmediatamente después de finalizada la soldadura, los fundentes deberán ser eliminados lavando las partes con una solución fuerte de neutralizante, seguido de un enjuague completo con agua y secado.

Todos los lubricantes utilizados durante la fabricación deberán ser eliminados antes de que el trabajo deje el taller.

En la medida que sea práctico, el ajuste y armado del trabajo deberá ser hecho en el taller.

Todo trabajo expuesto deberá ser cuidadosamente concordado para generar una continuidad de línea y de diseño. Salvo que se indique lo contrario, las juntas en el trabajo expuesto deberán ser precisamente ajustadas y rígidamente aseguradas.

Salvo que se muestre, espedfique u ordene lo contrario, la opción del método de fabricación correrá por cuenta del Fabricante. Los métodos aprobados del fabricante que satisfagan las normas de mano de obra requeridas podrán ser utilizados sujetos a aprobación. Se fabricará y fijará el trabajo de modo que no se produzcan deformaciones ni que los elementos de fijación estén sometidos a tensiones excesivas debido a las fuerzas de contracción y expansión.

Se protegerá todo el acero inoxidable durante la fabricación, almacenamiento, e instalación con envoltorios absorbentes tales como papel o cartón intercalado. En el emplazamiento se deberá utilizar Tarp o planchas de material plástico como protección del acero inoxidable. El almacenamiento se hará bajo techo.

Después de completar la instalación, pero antes de la inspección final por parte del DIRECCIÓN DE OBRA y la DIRECCIÓN DE OBRA, se eliminarán todos los recubrimientos protectores.

Antes de comenzar la fabricación, se deberán presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA para aprobación, los cortes, ilustraciones, especificaciones y Planos de Taller y muestra de materiales para su aprobación, de acuerdo a lo referente a Requerimientos de los Productos en el capítulo de Instalaciones Eléctricas de estas Especificaciones Técnicas.

SOLDADURA ELÉCTRICA:

- Todas las soldaduras eléctricas deberán realizarse de conformidad con el código de soldadura estructural - Plancha de Acero, División 3 de la American Welding Society, y demás requisitos del Código de Edificación Uniforme y de los Códigos de Edificación de Houston, última edición y la Norma IRAM IAS U500 69.
- Todas las soldaduras eléctricas deberán ser ejecutadas por soldadores que posean una certificación local vigente. Las soldaduras en obra estarán limitadas a aquellas mostradas en los planos.
- Todas las soldaduras expuestas deberán ser trabajadas con amoladoras para eliminar el exceso de metal y pulidas mecánicamente hasta que la zona de soldadura se disimule completamente con el acabado pulido del metal de base. Toda soldadura expuesta será sujeta a la inspección final del DIRECCIÓN DE OBRA.
- Todas las superficies soldadas deberán lijarse y reemplazarse de tal forma que no haya decoloración o picaduras luego de la fabricación. El acabado final será uniforme en todas las superficies.

CAPITULO 7. VIDRIOS Y CRISTALES

7.1 GENERAL

7.1.1 ALCANCE

Suministro e instalación de todos los vidrios y cristales para interiores de cabina de ascensores, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones. Los trabajos referidos a los vidrios y cristales incluyen, pero no se limitan, a:

- Vidrios float laminados.
- Cristales
- Coordinación con otras tareas: Trabajos accesorios.

7.1.2 NORMAS DE REFERENCIA

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este artículo, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Nomenclatura vidrios planos y curvos: Norma IRAM 12540; Métodos de ensayo: Normas IRAM 91302/ 12543/ 12565 y concordantes.

Normas incluidas por los fabricantes de los materiales importados.

7.1.3 PRESENTACIONES

Muestras: El CONTRATISTA PPP deberá presentar al GERENCIADOR un muestrario completo en piezas de 0.50 m x 0.50 m. conteniendo cada uno de los elementos especificados.

Las muestras, una vez aprobadas por la DIRECCIÓN DE OBRA y devueltas firmadas, se tomarán como patrón de comparación para decidir respecto a la recepción de los tipos de elementos similares, que se coloquen definitivamente.

La DIRECCIÓN DE OBRA podrá ordenar la ejecución de un paño de muestra, que de ser aprobado y servirá como prueba de contraste para la aceptación del trabajo.

Información sobre los productos: Datos técnicos e instrucciones de los fabricantes, correspondientes a los materiales y a los accesorios.

La DIRECCIÓN DE OBRA se reserva el derecho de inspeccionar las instalaciones del fabricante para asegurarse a su entera satisfacción que cuenta con un sistema de producción apto para cumplir con lo establecido en las presentes condiciones y capacidad de realizar las entregas de acuerdo con las necesidades de obra.

7.1.4 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Todos los materiales serán entregados en la Obra con el plazo mínimo necesario para su colocación.

Serán depositados verticalmente en recintos cerrados y a resguardo de otros materiales y posibles roturas.

Para el manejo de los elementos en obra se seguirán las instrucciones generales del fabricante.

7.1.5 REQUISITOS AMBIENTALES

El CONTRATISTA PPP deberá contar con los elementos adecuados para proteger las obras de la acción climática.

7.2 PRODUCTOS

7.2.1 MATERIALES

VIDRIOS Y CRISTALES.

Los vidrios y cristales serán del tipo y clase que en cada caso se indica en los planos y especificaciones, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular. Asimismo, estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas u otra imperfección.

El espesor de las hojas de vidrio y cristales será regular, y en ningún caso menor que el indicado en la documentación remitida al CONTRATISTA.

La DIRECCIÓN DE OBRA, podrá disponer el rechazo de vidrios o cristales si estos presentan imperfecciones como las que se detallan a continuación, en grado tal que a su juicio los mismos sean inaptos para ser colocados.

- Burbujas: inclusión gaseosa de forma variada que se halla en la masa del vidrio y cuya mayor dimensión no excede generalmente de un milímetro.

- Punto brillante: inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre un milímetro y tres décimas de milímetro y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.
- Punto fino: inclusión gaseosa muy pequeña, menor de tres décimas de milímetro, visible con iluminación especial.
- Piedra: partícula sólida extraña, incluida en la masa del vidrio.
- Devitrificado: partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio, incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.
- Infundido: partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.
- Botón transparente: cuerpo vítreo, comúnmente llamado "ojo", redondeado y transparente, incluido en la masa del vidrio, de refrigancia diferente a la de este y que puede producir un relieve en la superficie.
- Hilo: vena vítreo filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre fondo negro.
- Cuerda: vena vítreo, comúnmente llamado "estria" u "onda", transparente, incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y produce deformación de la imagen.
- Rayado: ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producidas por el roce de las superficies con cuerpos duros.
- Improsión: manchas blanquecinas, grisáceas y a veces tornasoladas, que presenta la superficie del vidrio y que no desaparecen con los procedimientos comunes de limpieza.
- Estrella: grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no, la totalidad del espesor.
- Entrada: rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recocido o golpe.
- Corte duro: excesiva resistencia de la lámina de vidrio a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta vidrio y creando el riesgo de un corte irregular.
- Enchapado: alabeo de las láminas de vidrio que deforma la imagen. Falta de paralelismo de los alambres que configuran la retícula. Ondulación de la malla de alambre en el mismo plano del vidrio.

Los cristales serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ninguno de los defectos enumerados ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos, desde cualquier ángulo de visión.

Materiales Varios: Cuando se especifique algún otro tipo de material no enumerado en el presente artículo, se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y texturas.

7.3 EJECUCIÓN

7.3.1 COLOCACIÓN.

Todos los trabajos de vidrios y cristales deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, la planilla de locales, estas especificaciones y las reglas del arte debiendo el CONTRATISTA PPP considerar dentro

de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que, aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución.

7.3.1.1 COLOCACIÓN DE VIDRIOS Y CRISTALES.

El CONTRATISTA PPP deberá cumplir con lo exigido en acápite anteriores y además con lo siguiente:

- Las medidas consignadas en las planillas de carpinterías y planos son aproximadas. El CONTRATISTA PPP será el único responsable de la exactitud de sus medidas, debiendo por su cuenta y costo, practicar toda clase de verificación en obra.
- Cuando se apliquen sobre estructuras metálicas (excepto Acero Inoxidable o aluminio), estas recibirán previamente una capa de pintura antióxido.
- La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contra vidrios, asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.
- Los burletes contornearán el perímetro completo de los vidrios o según los planos, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras.
- En todos los casos, los burletes deberán llenar perfectamente el espacio destinado a ellos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes no deberán variar más de un milímetro en exceso o en defecto, con respecto a las medidas exigidas.
- Los burletes serán cortados en longitudes que permitan efectuar las uniones en esquina con encuentro resuelto en "inglete" y vulcanizados.

7.3.1.2 COLOCACIÓN DE VIDRIOS LAMINADOS

En todos los casos estarán apoyados sobre dos tacos de apoyo, situados a $\frac{1}{4}$ de la longitud del borde apoyado. El material de los tacos deberá tener una dureza Shore 80 y serán imputrescibles.

No se colocará ningún paño que presente escallas o defectos en sus bordes.

El juego perimetral que debe tener el vidrio respecto a la estructura portante está determinado por los distintos coeficientes de dilatación de los materiales de uso común.

Además, se tendrán en cuenta las diferencias de temperatura existentes entre el centro y los bordes del vidrio laminado de seguridad.

Debido a esto deberá existir un juego de 5 mm en todo su perímetro cuando una de sus dimensiones es superior a 75 cm y de 3,3 mm cuando es menor de 75 cm. y debe mantenerse sobre tacos de madera, neoprene o similar, aislado de la carpintería en todo su perímetro.

CAPITULO 8. PISOS Y ZÓCALOS DE PIEDRA PARA INTERIORES

8.1 GENERAL

8.1.1 ALCANCE

El artículo incluye la colocación de los pisos y zócalos de piedras en cabinas de ascensores, conforme a lo indicado en los planos y estas Especificaciones. Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- Colocación de Pisos y zócalos de piedras.
- Solías de acero inoxidable.
- Aplicación de selladores antideslizantes.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.

8.1.2 NORMAS DE REFERENCIA

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos a que se refiere este artículo, como así también las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las presentes especificaciones o a otras normas que sean expresamente citadas.

8.1.3 PRESENTACIONES

8.1.3.1 MUESTRAS:

- Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación a la misma.
- Asimismo, el CONTRATISTA PPP ejecutará el piso y zócalo de cada cabina prototipo a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes necesarios para una mejor realización y a resolver detalles complementarios de terminación. Dicha muestra, una vez aceptada, servirá de muestra testigo para la aceptación de las restantes cabinas.
- El CONTRATISTA PPP procederá al retiro de los pisos y zócalos en caso que o los elementos colocados no sean de las características de la muestra aprobada y/o no concuerden con la disposición de conjunto previamente aprobada.

8.1.3.2 PLANOS DE TALLER Y DESPIECE

El CONTRATISTA PPP deberá someter a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA, los planos de despiece, indicando los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, según el replanteo efectuado y aprobado. Incluirá la combinación y dirección de vetas si las hubiere, a cuyo efecto se numerarán las piezas por trozos de un mismo bloque de labrado, para garantizar la uniformidad del veteado, grano y/o color. El CONTRATISTA PPP será responsable del corte y ensamblaje de las piedras conforme a planos de detalle aprobados, a fin de asegurar un calce preciso.

El CONTRATISTA PPP presentará información técnica provista por el fabricante de Selladores, y/o cualquier otro elemento utilizado para la correcta instalación, incluido instrucciones de aplicación y mantenimiento en los casos pertinentes.

8.1.4 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los pisos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras.

El CONTRATISTA PPP dentro del requerimiento de piedras establecido para el ítem contemplará un excedente de piezas de ajuste que representen un 5% de cada una de las piezas colocadas en obra, las cuales entregará al ENTE CONTRATANTE con la Recepción Provisoria de los Trabajos.

8.2 PRODUCTOS

8.2.1 PISOS DE PIEDRA

- Deberán ser de piedra o mármol, dependiendo de las especificaciones del proyecto.

- Los zócalos serán del mismo material del piso en el caso que no sean de acero inoxidable y su altura será de 10cm con borde biselado y junta tomada.

8.2.2 SELLADORES ANTIDESLIZANTES:

DESCRIPCIÓN:

- Sellador incoloro, que no altere la apariencia de la piedra ni se torne amarillento con el tiempo, que penetre en el substrato de la piedra para protegerla y que sea resistente a ácidos y álcalis y permeable al vapor.
- El sellador deberá proveer una barrera protectora contra la absorción de líquidos y la formación de manchas de todo tipo, permitiendo al mismo tiempo que la piedra “respiré” al permitir el paso de vapor.
- Una vez aplicado, el sellador dará a la piedra un alto brillo, parejo y uniforme (apariencia de piedra pulida), que se someterá a la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.
- El sellador deberá proveer una superficie antideslizante según los parámetros establecidos por Underwriters Laboratories. El CONTRATISTA PPP proveerá resultados de ensayos de laboratorio a tal efecto independiente aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

8.3 EJECUCIÓN

8.3.1 PREPARACIÓN

El CONTRATISTA PPP inspeccionará las bases sobre las cuales asentará los pisos y zócalos e informará acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de las condiciones existentes.

8.3.2 COLOCACIÓN DE PISOS Y ZÓCALOS

Los pisos colocados presentarán superficies absolutamente planas y regulares y estarán dispuestos con el diseño, las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos.

Se colocarán las piezas de piso humedecidas en su cara de fijación, comprimidas con un fratacho revestido en goma, golpeándolas suavemente para evitar quedadas en el mortero de asiento. El piso se deberá trabajar con una junta mínima de 1 mm entre piezas.

Se dispondrán las juntas que indiquen en los planos de detalles, rellenadas con el sellador antideslizante.

Estará estrictamente prohibida la utilización de cortes manuales, salvo aprobación expresa en contrario. Se efectuarán solamente cortes mecánicos, de forma tal que se obtengan dimensiones rigurosamente exactas, cantos y aristas vivas, curvas continuas en los casos indicados y ausencia total de cualquier tipo de deficiencias.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco o que tengan movimiento, pues de producirse estos inconvenientes, como así mismo cualquier otro, LA DIRECCIÓN DE OBRA ordenará la reconstrucción de las partes defectuosas.

La colocación será en general, conjuntas dispuestas en la forma que indican los planos y planillas de locales o las aprobadas oportunamente.

No se admitirán imperfecciones de nivelación general, de alineación, ni defectos de piezas, desniveles entre las mismas, diferencias de color., etc.

Para la colocación de los zócalos regirán las mismas normas que para el piso correspondiente. La terminación será recta y uniforme guardando las alineaciones indicadas en planos o según indique LA DIRECCIÓN DE OBRA una vez que se expida.

8.3.3 COLOCACIÓN DE SELLADORES ANTIDESЛИZANTES:

Se seguirán estrictamente las instrucciones del fabricante, tanto para la preparación de las superficies como para la aplicación de los selladores.

Previo a la iniciación de los trabajos se aplicará el sellador en un área pequeña para verificar la compatibilidad de los materiales y realizar los ensayos pertinentes. No se procederá con los trabajos hasta que la muestra de la aplicación sea aprobada por la DIRECCIÓN DE OBRA. Una vez probada, la muestra servirá de elemento de contraste a los efectos de decidir en la recepción de los trabajos de su tipo y en forma inapelable.

El CONTRATISTA PPP tomará todos los recaudos necesarios para aplicar el sellador de una manera segura y apropiada, proveyendo los equipos e indumentaria necesarios y asegurando las condiciones ambientales y de ventilación adecuadas.

Previa a la aplicación de los selladores se cerciorará que las superficies hayan fraguado completamente, y que se encuentren perfectamente niveladas y uniformes y totalmente libres de humedad, manchas, suciedad, etc.

Se aplicará el número de capas necesarias (siguiendo lo recomendado por el fabricante) para lograr la terminación especificada.

No se deberá caminar sobre la superficie tratada por un mínimo de tres (3) horas después de terminada la aplicación, o según lo indicado por el fabricante.

8.3.4 LIMPIEZA Y PROTECCIÓN

Una vez colocados los pisos, se dejará fraguar 72 horas antes de pisarlo.

La limpieza final se efectuará con lavado mecánico, enjuagando en forma y dejando secar, o según lo indicado por el fabricante del sellador.

Hasta la recepción provisional de las obras, el CONTRATISTA PPP será único responsable de la protección de los mismos, con lonas, arpillerías, fieltros u otros materiales adecuados.

Se cerrarán los locales una vez finalizados los pisos y zócalos, hasta que las piezas estén firmemente fraguadas y luego de la aplicación de los selladores antideslizantes. Todo trabajo dañado antes de la recepción será reparado por el CONTRATISTA PPP sin costo adicional.

9.1 GENERAL

9.1.1 ALCANCE

El artículo incluye la pprovisión y colocación de todos los revestimientos de piedras en interiores de cabinas de ascensores para el caso que sean proyectados de este modo. Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- Corte y colocación de revestimientos de piedras.
- Provisión y colocación de accesorios de acero inoxidable para montaje.
- Provisión y aplicación de selladores de juntas.
- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.

9.1.2 NORMAS DE REFERENCIA

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este artículo, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

9.1.3 PRESENTACIONES

9.1.3.1 Muestras:

- Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación a la misma.
- Asimismo, el CONTRATISTA PPP ejecutará a su costo, paños de muestras en el interior de cada cabina tipo de ascensor, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes necesarios para una mejor realización y a resolver detalles complementarios de terminación.
- El CONTRATISTA PPP deberá proceder al retiro de los revestimientos, si los elementos colocados no fueran de las características de la muestra aprobada y/o no concuerden con la disposición de conjunto del prototipo de interior de cabina previamente aprobada.

9.1.3.2 PLANOS DE TALLER Y DE DESPIECE

El CONTRATISTA PPP deberá presentar a la DIRECCIÓN DE OBRA, para su aprobación planos de ingeniería de detalle de todos los revestimientos de piedra, indicando la resolución de las condiciones típicas y atípicas que se presentaren, así como planos de despiece, indicando los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, según el replanteo efectuado y aprobado, aprobación que no releva al CONTRATISTA PPP de la responsabilidad por la exactitud de los cortes. Dichos planos, incluirán la combinación y dirección de vetas si las hubiere, a cuyo efecto se numerarán las piezas por trozos de un mismo bloque de labrado, para garantizar la uniformidad del veteado, grano y/o color. El CONTRATISTA PPP será responsable del corte y ensamble de las piedras conforme a planos de detalle aprobados, a fin de asegurar un calce preciso.

9.1.4 REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES

El CONTRATISTA PPP deberá diseñar el sistema de sujeción de los revestimientos de piedra para soportar cargas propias, movimientos térmicos y estructurales.

Los anclajes y elementos de sujeción deberán ser diseñados para acomodar ajustes con respecto a la ubicación teórica de la estructura de apoyo y/o construcciones adyacentes.

Los elementos de sujeción deberán poder soportar la carga de cada pieza. Las piezas no podrán descansar unas sobre otras.

Los anclajes deberán estar diseñados para soportar una carga cuatro (4) veces mayor a la carga de la pieza de piedra a soportar.

9.1.5 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Las piedras se entregarán en obra, embaladas en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras.

El CONTRATISTA PPP tendrá en cuenta al calcular las cantidades de piedras para cada ítem, que deberá contemplar piezas de ajuste que representen un 5% de cada una de las piezas colocadas en Obra, para stock de reposición del ENTE CONTRATANTE, las que entregará en oportunidad de efectuar la Recepción Provisoria.

9.2 PRODUCTOS

9.2.1 REVESTIMIENTOS DE PIEDRA

Podrán ser mármoles y/o granito pulido brillante, de espesor acorde al peso de las placas.

9.2.2 ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE

Los Clips y grapas de sujeción de las placas de piedra serán de acero inoxidable.

9.2.3 SELLADOR DE JUNTAS:

En los revestimientos interiores, las juntas se tomarán con sellador de siliconas Dow Corning 795 o equivalente, con color a determinar por la DIRECCIÓN DE OBRA, debiendo someterse previamente el material propuesto a aprobación. La capa expuesta del mismo será preparada con arena para dar la apariencia de juntas de mortero según tramos de la muestra que se efectúe a tal efecto y las prescripciones del fabricante.

El CONTRATISTA PPP deberá certificar la adhesión y la compatibilidad de los selladores con las piedras a las que se aplicarán.

La arena será tamizada para evitar las posibles impurezas orgánicas que podrían afectar las piezas de los revestimientos.

9.2.4 COLOCACIÓN DE REVESTIMIENTOS

Los revestimientos colocados que se indican de terminación pulida y/o semi-rústica presentarán superficies absolutamente planas y regulares y estarán dispuestos con el diseño y alineación que indiquen los planos.

Para la colocación se emplearán herramientas adecuadas. Se colocarán las piezas de acuerdo a lo indicado en planos de detalles, con los clips de fijación.

Las juntas que se indiquen en los planos de detalles, serán rellenadas con el sellador indicado en el punto de Sellador de juntas.

Estará estrictamente prohibida la utilización de cortes manuales. Se efectuarán solamente cortes mecánicos, de forma tal que se obtengan dimensiones rigurosamente exactas, cantos y aristas vivas, curvas continuas en los casos indicados y ausencia total de cualquier tipo de deficiencias.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que tengan movimiento, pues de producirse estos inconvenientes, como así mismo cualquier otro. Se ordenará la reconstrucción de las partes defectuosas.

Deberán preverse las ubicaciones exactas de huecos para instalaciones, colocación de gabinetes, etc. a cuyo efecto deberán efectuarse los replanteos en obra, con la aprobación de la DIRECCIÓN DE OBRA.

No se admitirán imperfecciones de nivelación general, de alineación, planitud, ubicación de huecos, ni defectos de piezas, desniveles entre las mismas ni diferencias de color en un mismo local.

9.2.5 COLOCACIÓN DE SELLADORES:

Una vez colocados los revestimientos, deberán rellenarse las juntas, evitándose el uso de colorantes orgánicos que puedan deteriorarse con los agentes de limpieza.

El material de juntas provisto se preparará de acuerdo a lo prescripto en los puntos de Sellador de juntas.

Las juntas deberán quedar completamente llenas, sin descarnes, no admitiéndose juntas vacías, ni llenas con material distinto al especificado.

Las juntas rellenas se deberán proteger de manchas y si éstas se produjeran, el CONTRATISTA PPP deberá re-ejecutarlas.

9.2.6 LIMPIEZA Y PROTECCIÓN:

Una vez colocados los revestimientos, se dejará fraguar el material de juntas según lo prescripto por el fabricante.

La limpieza final se efectuará con un lavado mecánico, enjuagándose abundantemente y dejándose secar.

Hasta la recepción provisional de las obras, el CONTRATISTA PPP será único responsable de la protección de los revestimientos, con lonas, arpillerías, fieltros, plásticos u otros materiales adecuados.

10.1 GENERALIDADES

10.1.1 DESCRIPCIÓN

Se proveerán los tableros seccionales de acuerdo a los requerimientos contractuales.

10.1.2 TRABAJO INCLUIDO

- Tableros Seccionales.
- Interruptores automáticos.
- Interruptores diferenciales.

10.1.3 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Serán conforme a las Reglamentaciones y a los Documentos Contractuales y a las últimas previsiones aplicables de:

TABLEROS

- AEA Reglamentación
- IRAM 2181, 2200

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

- IRAM 2169
- IEC 947.2

INTERRUPTORES DIFERENCIALES

- IRAM 2301
- IEC 1008

10.2 PRODUCTOS

10.2.1 TABLEROS

Se proveerán los tableros que consistirán en un conjunto de dispositivos de maniobra y protección (interruptores manuales, interruptores automáticos, interruptores por corriente diferencial) montados dentro de un gabinete totalmente blindado. Se proveerán los dispositivos de maniobra para los circuitos tal como está indicado en los planos y planillas de tableros.

Se preverá una reserva no menor del 20% de espacio libre y barras de distribución para futuras ampliaciones y un mínimo de 10% de salidas a circuitos disponibles con un mínimo de 2 interruptores de circuito.

10.2.1.1 INTERIOR

- Bastidor interior removible con el conjunto de barras o sistema de distribución y accesorios para el montaje de los elementos de maniobra y protección.

- Las barras o accesorios de distribución poseerán espacios libres preparados para poder agregar y/o modificar posición de los interruptores en los espacios libres sin afectar las unidades adyacentes y sin tener que efectuar modificaciones agujereando barras en la obra.
- La barra de tierra será adecuada al número de interruptores de salida no admitiéndose más de dos terminales en cada agujero.

10.2.1.2 GABINETE

- Será de chapa de hierro de 1,5 mm de espesor galvanizado o debidamente protegido contra oxidación.
- Se proveerán un terminal de tierra en el interior del gabinete.
- Será de montaje exterior en áreas terminadas o donde específicamente se indique. Será de montaje de embutir donde específicamente se indique.

10.2.1.3 FRENTE

- Se colocarán puertas en todos los tableros de iluminación y tomas de corriente.
- La chapa de la puerta será de espesor conveniente para mantener la puerta plana.
- La puerta será abisagrada y provista de cerradura aprobada de tipo amaestrado. Poseerá una placa de policarbonato transparente de 4mm mínimo o cristal templado transparente que permita visualizar el estado de los elementos de maniobra.
- Poseerá contratapa abisagrada calada en correspondencia a las manijas de los elementos de comando, fija con tornillos imperdibles.
- Se proveerá un ángulo soporte en la parte inferior para apoyo del frente del tablero para su colocación.
- Puertas de más de 1,20 de altura tendrán elementos de fijación en la parte superior e inferior además de la cerradura.
- Se terminará con dos manos de laca de secado al aire sobre una imprimación de inhibidor de óxido. Verifique con LA DIRECCIÓN DE OBRA el color de tableros en áreas terminadas.

10.2.1.4 Bornes terminales

- Serán del tipo a bulón para terminales, conductores de cobre y/o blindado barras conductoras de cobre.
- Serán del tipo componible para las salidas de circuitos de iluminación y tomas.
- Ubique los bornes terminales en la parte superior o inferior según sea la acometida del alimentador.

10.2.1.5 Rangos Eléctricos

- Los tableros serán para 220/380 voltos, trifásico, cuatro hilos con neutro pleno (sistema de distribución TN-S), de amperaje conforme a lo indicado en planos.
- Los tableros serán aptos para la corriente de cortocircuito indicada en planos. Cada tablero será fabricado y armado por el mismo fabricante de los interruptores o por empresas autorizadas, pero en cualquier caso tendrán la aprobación individual que están construidos bajo su supervisión y que tal como son provistos e instalados cumplen como elementos unitarios y como conjunto con las normas que aseguran que desde el punto de vista mecánico, eléctrico y térmico el tablero en su conjunto es correcto. La certificación de calidad será adherida a cada tablero.

10.2.1.6 Interruptores automáticos

- Serán compactos en caja de plástico moldeada hasta 400 Amp. Unidad completamente sellada. Manija operativa de tipo a palanca. Indicación de amperaje y de cerrado / abierto claramente visible.
- Serán de desenganche térmico y magnético libre con posición intermedia de desenganche por falla, de apertura y cierre rápido y características de tiempo inverso de operación por sobrecarga. Palanca unificada para los interruptores multipolares.

- Tendrá protección termo magnética los interruptores hasta 160 Amp. inclusive y protección electrónica los de mayor corriente.
- La capacidad de interrupción será la indicada en planos o superior y/o la que resulte del cálculo de cortocircuito, pero en ningún caso inferior a 10000 A conforme a norma IEC 947.2.
- Terminales tipo jaula para conductores de cobre.
- Donde se indique se proveerán interruptores automáticos de entrada como back up y en forma de protección selectiva.
- Los interruptores deben tener posibilidad de ser provisto de cierre por candado en posición abierto o cerrado.
- Los interruptores principales (MCB) tendrán sólo seccionamiento manual, sin protección, para permitir una adecuada coordinación de protecciones aguas arriba del tablero, en aquellos casos que se requiera protección por la disposición del tablero en el sistema de distribución eléctrica el interruptor principal deberá tener las protecciones de máxima corriente e instantáneas para estos casos.

10.2.1.7 INTERRUPTORES DIFERENCIALES

- Deben asegurar la apertura instantánea (máximo 0.1s) en caso de fugas entre fase y tierra igual o superior a 30 mA.
- Deben cumplir con la Reglamentación de la AEA para su disposición en los circuitos y tableros.

10.2.2 FABRICANTES ACEPTABLES

Los tableros seccionales serán del mismo fabricante que los tableros principales.

Otra marca a proponer por el Contratista, equivalente calidad y prestación a las mencionadas las que deberán ser sometidas a la correspondiente aprobación por la DIRECCIÓN DE OBRA.

10.3 EJECUCIÓN

10.3.1 INSTALACION

Los tableros se colocarán con la parte superior a 2,00 m. salvo indicación en contrario.

Los tableros de colocación expuesta estarán separados de la pared no menos de 2,5 cm. mediante hierros estructurales.

Cuando el tablero se coloque embutido debe verificarse el mantenimiento de la condición contra fuego de la pared.

Se arreglarán prolijamente los conductores de salida a circuitos en mangueras unidas con lazos de nylon cada 10 cm. o en canaletas porta cables. En ambos casos debe preverse la adecuada ventilación del conjunto para evitar recalentamientos.

Deben taparse todos los agujeros no utilizados.

Se deben prever la puesta a tierra conforme al respectivo artículo y conforme a ubicación de planos.

10.3.2 RETOQUES Y LIMPIEZA

Limpiar con aspiradora todos los gabinetes dejándolos libres de desperdicios, luego de la instalación y antes de la revisión final.

Retoque todos los raspones, marcas, etc. con pintura original.

10.3.3 OBSERVACIONES

Los frentes de los tableros serán retirados cuando lo exija el DIRECCIÓN DE OBRA para inspección (por piso o por grupo de pisos) de todos los tableros del proyecto y reinstalados luego de la inspección.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico**

Número:

Referencia: Anexo 08 PET - Instalación Electromecánica

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 75 pagina/s.