



**ANEXO 1 A - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (ET)**  
**READECUACIÓN DE SALA TÉCNICA**  
**AEROPUERTO DE RECONQUISTA**

**PALABRAS CLAVES**

Readecuación de Sala Técnica

**CONTROL DE CAMBIOS**

REVISIÓN	FECHA	COMENTARIOS
A	19/07/2022	Primera Emisión

**CIRCUITO DE FIRMAS**

<b>AUTORES</b>	Arq. Lorena Elizabeth Rolon	Obra civil, Gerencia de Infraestructura	 Arq. Lorena Rolon
	Arq. Diego Ferreyra	Obra civil, Gerencia de Servicios CNS	
	Exequiel Rieter	Instalación Eléctrica, Dto. de Comunicaciones, Gerencia Ingeniería CNS	
	Ing. Pablo Maximiliano Otalora	Dto. de Comunicaciones, Gerencia Ingeniería CNS	
<b>JEFATURA DEPARTAMENTO</b>	Arq. Bárbara Belén Domínguez Mei	Departamento de Mantenimiento, Gerencia de Infraestructura	
	Arq. María Eugenia Sánchez	Departamento de Obras y Proyectos, Gerencia de Infraestructura	
<b>GERENTE</b>	Arq. Gilda Renee Agüero	Gerencia de Infraestructura	
	Malena Reinoso	Gerencia de <del>Servicios</del> <b>INGENIERÍA</b> CNS	

  
**ING. MALENA REINOSO**  
Gerente de Ingeniería CNS  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad de Estado

  
**Arq. GILDA AGÜERO**  
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
EANA S.E.



## INDICE DE CONTENIDOS

CONSIDERACIONES GENERALES.....	4
OBJETO .....	4
ALCANCE DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.....	4
MEMORIA DESCRIPTIVA.....	5
SITUACIÓN ACTUAL.....	7
ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	8
ACCESO DE MATERIALES.....	9
ÁREAS PARA ACOPIO DE MATERIALES.....	9
EQUIPOS, ESCALERAS Y ANDAMIOS.....	9
RESPONSABILIDAD POR DESPERFECTOS Y AVERIAS.....	10
1. TAREAS PRELIMINARES.....	10
ARMADO DE OBRADORES, DEPÓSITOS Y SANITARIOS PERSONAL.....	10
LIMPIEZA, PROTECCIÓN Y CERRAMIENTOS PROVISORIOS.....	11
REPLANTEO Y NIVELACIÓN .....	11
ANDAMIOS Y PROTECCIONES.....	11
2. DEMOLICIONES Y RETIROS.....	12
3. ALBAÑILERIA Y AFINES.....	13
CARPETA NIVELADORA .....	17
BABETA PERIMETRAL.....	17
MAMPOSTERIAS.....	17
REVOQUES.....	18
4. ANTENA EN CUBIERTA TWR.....	20
AGRIMENSOR.....	25
5. CONSTRUCCIÓN EN SECO.....	26
TABIQUES .....	26
CIELORRASOS.....	28
6. SOLADOS Y ZÓCALOS.....	29
7. PINTURAS.....	33
8. IMPERMEABILIZACIÓN.....	37
9. CARPINTERIAS.....	41
PUERTAS.....	41
P1 - PUERTAS CORTA FUEGO DE EMERGENCIA.....	42



CARPINTERIA DE ALUMINIO .....	42
V1 - TIPO MODENA – SALA TÉCNICA Y OFICINA TÉCNICO CNS.....	46
10. TERMOMECANICA .....	46
11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	50
SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.....	52
UPS 53	
TRANSFORMADOR DE AISLACIÓN TRIFÁSICO.....	55
TABLEROS ELÉCTRICOS.....	55
TABLERO SECCIONAL GENERAL SALA TÉCNICA (TSG-ST) .....	57
TABLERO SECCIONAL SALA TÉCNICA (TS-ST) .....	58
ACOMETIDAS.....	60
CANALIZACIONES Y CABLEADO EN SALA TÉCNICA.....	60
CANALIZACIONES Y CABLEADO EN CABINA DE CONTROL, TERRAZA Y CUBIERTA .....	64
CANALIZACIONES Y CABLEADO EN OFICINAS OPERATIVAS DEL PRIMER PISO.....	65
PROVISIÓN DE MATERIALES ELÉCTRICOS PARA REDES Y TELECOMUNICACIONES.....	66
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	69
12. LIMPIEZA.....	70
LIMPIEZA FINAL DE OBRA .....	70



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### CONSIDERACIONES GENERALES

#### OBJETO

La presente especificación técnica está destinada a la readecuación de la sala técnica de la torre de control en el Aeropuerto Teniente Daniel Jukic de Reconquista, en la Provincia de Santa Fe.

La documentación técnica elaborada es a título explicativo, por lo tanto, el Oferente deberá realizar todas las mediciones y comprobaciones "in situ", a fin de interpretar con exactitud la Obra y elaborar la documentación correspondiente.

Se deberán incluir todos los elementos y trabajos necesarios, estén o no particularmente detallados en esta sección de Especificaciones Técnicas, para dejar las obras y la totalidad de sus instalaciones en perfectas condiciones de uso y funcionamiento, y en un todo de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de los Organismos Oficiales y Empresas privadas proveedoras de servicios.

REGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Readecuación total de Sala Técnica – Reconquista.	UNIDAD	1

**Moneda de cotización:** Pesos Argentinos.

**Plazo de ejecución:** 90 (noventa) días corridos a partir de la firma del Acta de Inicio de Obra.

**Lugar de ejecución:** Sala Técnica de la Torre de Control, Aeropuerto de Reconquista.

#### ACRONIMOS

TWR	Torre de Control
I.O.	Inspección de Obra
EANA	Empresa Aérea de Navegación Argentina
ANAC	Administración Nacional de Aviación Civil
CNS	Comunicaciones, Navegación y Vigilancia
AA2000	Aeropuertos Argentinas 2000

#### ALCANCE DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Estas Especificaciones Técnicas tiene como finalidad dar el lineamiento de las normas y procedimientos de aplicación para la ejecución de las tareas que integran las obras a realizarse motivo de la presente licitación; más las instrucciones, supervisión y/o aprobación que deba requerir de la Inspección de Obra.

La documentación para cotizar se compone por las ET, los Planos y Planilla de Cómputo y Presupuesto; éstos son complementarios entre sí y lo especificado en uno cualquiera de ellos debe considerarse como exigido en la totalidad de la documentación. Se deberá tener en cuenta las circulares complementarias y modificatorias que se emitan durante el proceso de



licitación e incluye todas las tareas necesarias para el cumplimiento en tiempo y forma del objeto de la presente licitación.

Queda por lo tanto totalmente aclarado que el detalle aquí suministrado tiene por objeto facilitar la lectura e interpretación del proyecto, a los efectos de presentación de la oferta y la posterior ejecución de la obra, y no dará lugar a reclamo de ningún tipo en concepto de adicionales por omisión y/o divergencia de interpretación.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para proteger y evitar deterioro o daños a las instalaciones o equipos existentes. Si a pesar de ello se produjera algún daño, el Contratista deberá repararlo inmediatamente a su costo y a entera satisfacción del damnificado.

El Contratista deberá prever la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo las tareas encomendadas de conformidad con las reglas del buen arte de construir, normas y reglamentaciones vigentes.

Estará incluida en las tareas a realizar por el Contratista la provisión de mano de obra, materiales (y consumibles) y equipos (sea cual fuere) necesarios para realizar las tareas que se detallan en la presente Especificación Técnica.

El Contratista deberá alistar para todo el personal asistente a los edificios, esté vinculado o no a las obras, las protecciones necesarias de acuerdo a la magnitud de las tareas que se desarrollen.

Estarán abarcados los trabajos de movimiento de equipamientos, armado de andamios o maquinarias elevadoras, barreras protectoras y estructuras provisionales, retiro de materiales surgidos del proceso de las diferentes intervenciones y todo lo necesario a fin de realizar los trabajos requeridos.

El Contratista deberá informar fehacientemente al Comitente, mediante informes (diarios, semanales o mensuales), sobre la ejecución de los trabajos realizados, sectores involucrados, tipo de desperfecto con su correspondiente reparación detallada y toda otra información que tenga que ver con los trabajos objeto de la contratación.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

El Aeropuerto Teniente Daniel Jukic se encuentra ubicado aproximadamente es un aeropuerto que se encuentra ubicado a unos 7 km hacia el sur del centro de Reconquista, provincia de Santa Fe.

El uso del edificio administrativo de la TWR se encuentra anexa a la Terminal de Pasajeros y es compartida por Aeropuertos Argentinas 2000, ANAC y por EANA para brindar los servicios de navegación aérea. La distribución de los espacios se da de tal forma que en planta baja se encuentran las oficinas administrativas de AA2000 y la Terminal de Pasajeros.

A partir de una circulación vertical interior por medio de escaleras se accede a la TWR, en el primer nivel se encuentra la Oficina del Jefe de ANAC, Meteorología y la Oficina de Plan de Vuelo compartido con la oficina de Jefe ANS y Técnico CNS, entre el segundo nivel hasta el quinto nivel se encuentra un núcleo de ascensor, sanitarios, depósitos, espacios en desuso y la sala de máquinas del ascensor. La sala técnica, está ubicada en un sector del sexto nivel y el resto del piso se encuentra vacío. Finalmente, en el nivel superior se encuentra la Cabina de control con una cubierta de losa accesible sobre el cual se encuentra suspendida la misma.

A partir de los relevamientos efectuados en el sitio se propone la readecuación total de la Sala Técnica ubicada en el 6to piso de la TWR de Control y la impermeabilización de la cubierta accesible del 7mo piso.



#### **TORRE DE CONTROL:**

En la **Sala Técnica (P6-01 / P6-02)** se ejecutará la ampliación de la misma pasando de los 12,50m<sup>2</sup> con los que cuenta actualmente a los 23,50m<sup>2</sup>, contemplando un espacio dentro de la misma que albergará una oficina para el Técnico CNS. La misma se realizará retirando el tabique de roca de yeso y la puerta de acceso a la misma para colocar en su reemplazo placas de roca de yeso ignífugas (así mismo, se revestirán las paredes existentes con el mismo material) y se colocará una puerta tipo RF60 con barral antipánico y apertura en sentido de escape. En el sector donde se encuentra la Sala Técnica actual se retirará el piso de goma y se colocará piso de goma autoposante vinílico antiestático en baldosas sobre la estructura existente, sobre el sector nuevo que se amplía dicha sala, se colocará el mismo piso incluyendo una estructura metálica igual a la existente, placas de fenólico de 18mm y zócalo EPS. Se ejecutará un pase de losa para la realización de un nuevo pleno para el tendido de las instalaciones, dicho pleno será cerrado con placas de roca de yeso ignífugas. Se ejecutarán tareas de reparación de revoques en paredes interiores y vanos exteriores de las carpinterías, se rehabilitará el cielorraso y se pintará con pintura las paredes y cielorraso. Se ejecutará instalación termomecánica recolocando los equipos de aire acondicionado existentes agregando a los mismos un secuenciador para alternar el funcionamiento y en caso de ser necesario se hará el mantenimiento de los mismos. Se reemplazarán las carpinterías existentes que dan hacia el exterior por carpintería de aluminio tipo Módena color blanco con DVH con lámina de control climático.

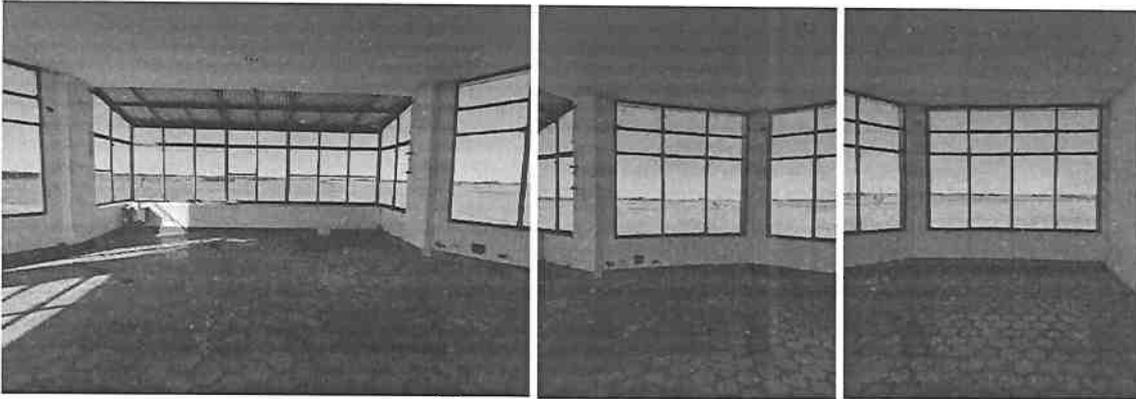
En **Cubierta (P7-01)** se ejecutarán tareas de impermeabilización de losa, realizando en primera medida el movimiento equipos de aire acondicionado y cualquier otro elemento que interfiera en la ejecución de los trabajos para colocación membrana. Retirar la carpeta en losa de apoyo de cabina y retiro de solado existente en losa perimetral. Se realizará la limpieza de canaletas y pluviales existentes y el hidrolavado de toda la cubierta. Se ejecutará el sellado de juntas, grietas y fisuras con sellador poliuretánico. Se realizará una babeta perimetral en toda la cubierta. Se ejecutará una carpeta hidrófuga para sellado, emparejado y corrección pendiente en losa de apoyo de cabina y en losa perimetral. Aplicar mortero hidrófugo redondeando en todo el perímetro de los muros para la ejecución de la babeta perimetral. Se deberá realizar una base pedestal para la colocación de una futura antena. Se deberá realizar la imprimación de la cubierta con pintura asfáltica de base solvente como puente de adherencia. Aplicar membrana en rollo transitable geotextil en toda la cubierta tipo Weber GEO de 4mm (45 kg) y membrana líquida impermeabilizante. Se proveerá y colocará embudo con reja de hierro galvanizado piramidal 20cm x 20cm. Se deberá recolocar y reinstalar los equipos de AA y elementos removidos una vez finalizados los trabajos de impermeabilización. Se deberá realizar una prueba hidráulica.

En la **Cabina de Control (P8-01)** se ejecutará la colocación de piso de goma autoposante vinílico antiestático en baldosas sobre el piso de madera existente y zócalo EPS.

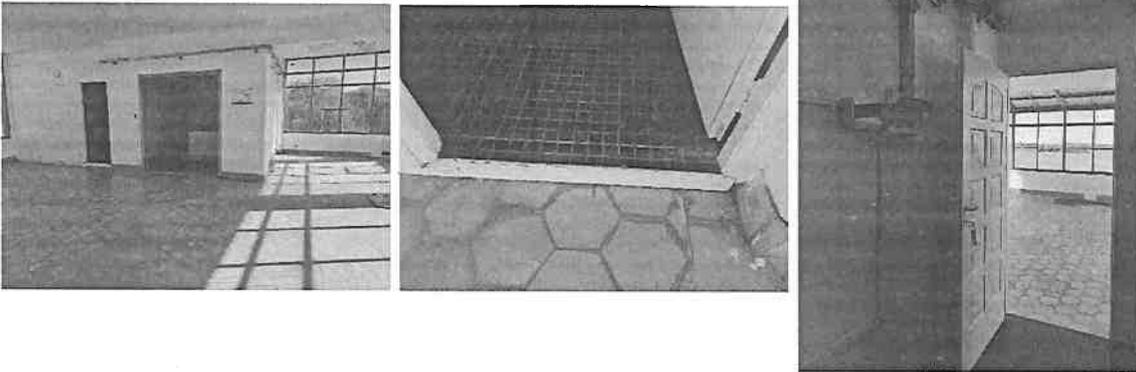
***Se deberán realizar todas aquellas tareas que no se encuentren enunciadas anteriormente pero que sean necesarias para ejecutar la obra.***



## SITUACIÓN ACTUAL



*Imagen 01 – sexto piso.*



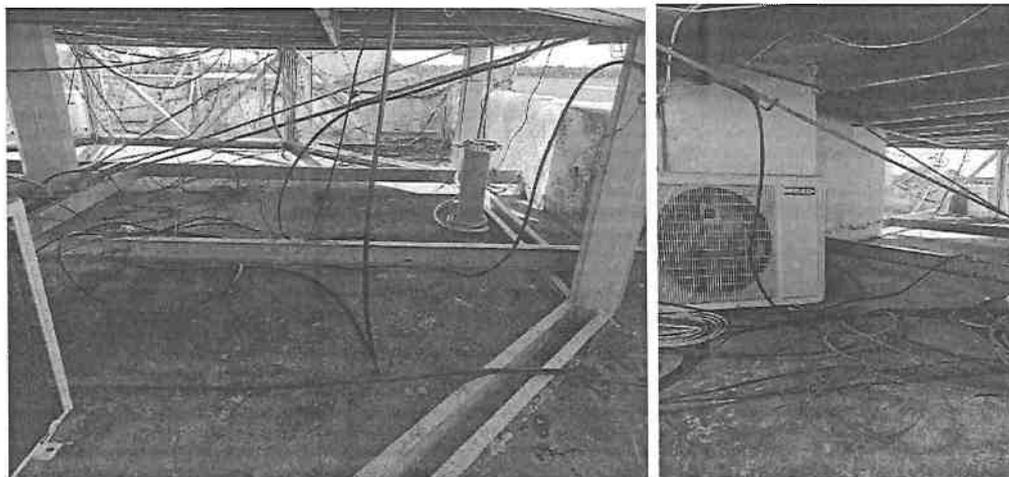
*Imagen 02 – ingreso a sala técnica.*



*Imagen 03 – sala técnica.*



*Imagen 04 – cubierta perimetral.*



*Imagen 05 – losa de apoyo de cabina.*

## ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Por tratarse de una obra a realizarse dentro del predio de un aeropuerto en funcionamiento, se deberá prever un circuito de tareas cuyo movimiento no interfiera con el funcionamiento de las otras áreas del mismo, como la torre de control y el edificio operativo, etc.

El Contratista deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Se tomarán todas las medidas necesarias a fin de no entorpecer el desenvolvimiento de las actividades del personal, de servicios y/o administrativas que se desarrollen en el edificio, para lo cual se coordinarán horarios de trabajo y/o cortes necesarios con la Inspección de Obra.
- Previo al inicio de los trabajos se realizará una reunión entre personal de EANA S.E. y la empresa Contratista con el objeto de coordinar las pautas a seguir en relación a los horarios en que se desarrollaran las tareas y todos los movimientos relacionados a las mismas. Los trabajos deberán desarrollarse de acuerdo a los horarios que se establezcan en dicha reunión.



- Cuando se deba intervenir en la Cabina de Control, el oferente deberá contemplar la realización de trabajos en *horarios nocturnos* y en días no hábiles respetando las jornadas de trabajo para no interrumpir la operatividad del aeropuerto. Previo al inicio de los trabajos y a criterio de la Inspección de Obra se presentará un Plan de Trabajos en donde se pueda corroborar la secuencia de las tareas indicadas en el mismo incluido el mes de intervención y el plazo de realización.
- Las actividades fuera de los horarios normales no implican el reconocimiento, por parte de EANA S.E., adicionales por estos conceptos. Cualquier otro horario de trabajo que el Contratista quiera proponer para cumplir con los plazos contractuales deberá ser notificado a la Inspección de Obra y contar con la aprobación correspondiente.

### **ACCESO DE MATERIALES**

Será obligación del Contratista mantener las circulaciones, ya sean de accesos o internos de la obra, en condiciones de transitabilidad, en las distintas zonas de trabajo.

El ingreso y acopio de materiales será organizado de tal forma de mantener el orden y protección de los mismos.

Durante la ejecución de la obra se debe tener principal cuidado para que los trabajos no afecten el normal desenvolvimiento del tránsito vehicular y peatonal existente en la zona.

La Contratista deberá considerar realizar estos trabajos en horarios nocturnos y diurnos que no afecten la operatividad del aeropuerto. Se deberá proceder a la descarga e ingreso de los mismos en franjas horarias donde no haya pasajeros en la zona de abordaje ni vuelos programados en un margen de tiempo considerable. Se coordinará con la Inspección de Obra dichos horarios de trabajo.

Además, se pondrá especial cuidado en la seguridad de las personas y objetos fuera de la Obra y en su perímetro de influencia para evitar la caída de piezas o el desmoronamiento de veredas y/o calzadas perimetrales las que deberán mantenerse en perfectas condiciones de uso.

Una vez finalizados todos los trabajos contratados, se deberá dejar en el estado original, todos los lugares que fueron utilizados para acopio de materiales, tránsito de personas y/o vehículos y todos aquellos lugares que fueron afectados por la obra.

### **ÁREAS PARA ACOPIO DE MATERIALES**

El Contratista ejecutará un local para el acopio de materiales que deban estar protegidos de la intemperie, herramientas, máquinas, equipos, elementos de uso en obra, etc. La asignación de este espacio, así como el obrador en caso de ser necesario, quedará a cargo de la Contratista, manteniendo el orden y la limpieza del espacio a intervenir.

El costo y el mantenimiento de estas instalaciones estarán a cargo del Contratista.

### **EQUIPOS, ESCALERAS Y ANDAMIOS**

Al tratarse de trabajos a realizar en altura, la Contratista deberá proveer e instalar un sistema de seguridad que pueden ser integrados por andamios, silletas, equipos de elevación, etc. Previo a la instalación de los mismos, se deberá presentar planos y memorias de cálculos a la inspección de obra para ser aprobados.



El Contratista deberá proveer a cada operario su equipo de trabajo y la totalidad de los elementos de seguridad necesarios. Éste deberá ser el más adecuado a las tareas a cumplir y deberá responder a las normas exigidas para la manipulación de los elementos y materiales empleados en la obra. Asimismo, deberá proveer los mismos elementos a la Inspección de Obra.

Las escaleras portátiles deberán ser resistentes y de alturas adecuadas a las tareas en las que se las utilice, se las deberá atar donde fuera menester para evitar su resbalamiento y se las deberá colocar en la cantidad necesaria para el trabajo normal del personal y del desarrollo de obra.

Los andamios deberán ser metálicos y su piso operativo deberá ser de tablonces de madera o de chapa de una resistencia suficiente como para asegurar su estabilidad y soportar las cargas a las que serán sometidos. Esta superficie se deberá mantener libre de escombros, basura, envases, herramientas u otros elementos que no sean imprescindibles para la tarea a desarrollar.

La estructura de sostén deberá ser de acero y deberá descansar sobre tacos de madera. Bajo ningún concepto se admitirá su apoyo directo. Estará preparada para soportar los esfuerzos a la que se verá sometida en el transcurso de los trabajos. Tampoco será permitido que los tensores o cualquier otro elemento de sujeción se tomen directamente a elementos del edificio que puedan ser dañados como consecuencia de este hecho.

En cuanto a la carga y retiro de elementos con volquetes; el Contratista deberá realizar el retiro de los materiales y elementos de obra con volquetes debiendo incluir la carga de los mismos.

## **RESPONSABILIDAD POR DESPERFECTOS Y AVERIAS**

Los desperfectos y/o averías que se produzcan en los equipos, muebles, edificios, instalaciones, como cualquier otro y que fuesen provocados por la ejecución de los trabajos, negligencia o incapacidad del personal de La Contratista, deberán ser reparadas a su exclusivo cargo y costo dentro del plazo que el EANA S.E. determine. Igual procedimiento se adoptará cuando se produzcan roturas, deterioros o desaparición de elementos personales, equipos, muebles, etc. comprobándose fehacientemente que el hecho que lo motivara se produjo durante y por motivo de la prestación del presente contrato. En caso contrario, EANA S.E., previa intimación y sin más trámite dispondrá su realización o reposición en forma directa con cargo de La Contratista y por el monto que resulte, el cual se hará efectivo mediante la respectiva deducción de las facturas que se hallen en trámite de liquidación o bien afectando en última instancia la garantía de adjudicación y con las penalidades que el caso requiera.

### **1. TAREAS PRELIMINARES**

#### **ARMADO DE OBRADORES, DEPÓSITOS Y SANITARIOS PERSONAL**

El Contratista deberá readecuar el sector que la Inspección de Obra le indique para obrador, depósito, comedor y sanitario del personal de acuerdo a las reglamentaciones de la Ley de Higiene y seguridad de Trabajo y las Normas de Salud y seguridad en la construcción. Todas las dependencias serán conservadas en perfectas condiciones de higiene por El Contratista, estando a su cargo también el alumbrado, provisión y distribución del agua al mismo.

Así mismo deberá proveer la instalación y el mantenimiento de un baño químico en plástico roto moldeado, resistente a los distintos factores de uso, climáticos, de limpieza y confort. Las



medidas serán de 1.25 x 1.25 m de ancho por 2.10 m de alto y el depósito de inodoro con capacidad de 180 lt.

El costo y el mantenimiento de estas instalaciones estarán a cargo del Contratista. El Contratista en el plazo inmediato posterior al acta de constatación de los trabajos, en cuanto en ella se verifique que se consideran completamente terminados los trabajos y que solo quedan observaciones menores que no ameritan mantener tales instalaciones; de modo tal que, salvo expresa indicación en contrario por parte de la Inspección de Obra, para proceder a la Recepción Provisoria será condición entregar el sector utilizado, perfectamente limpio y en condiciones de uso los espacios asignados a ellas.

### **LIMPIEZA, PROTECCIÓN Y CERRAMIENTOS PROVISORIOS.**

Antes de iniciar las obras, la Contratista deberá proponer y realizar, la construcción de los vallados perimetrales para delimitar la zona de obra y garantizar el más absoluto y correcto funcionamiento de otros sectores del aeropuerto en uso. Dichos cercos deberán definirse con la Inspección de obra durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá prever un único acceso a la obra, tanto para el personal como los materiales. En todo caso, deberá contemplar que no pueden interrumpirse las actividades del aeropuerto ni anularse las circulaciones de personal y pasajeros, ni presentar riesgo alguno para ellos.

La Contratista dentro de los límites designados como superficie general de las mismas, procederá a la limpieza del terreno, retirando todos los residuos y malezas si los hubiera, columnas de iluminación existente. Es responsabilidad de la Contratista verificar la presencia de objetos, equipos y/o instalaciones que pudieran ser afectados por las obras, los que deberán ser removidos y re instalados, o bien ser depositados en lugar a definir por la Inspección de Obra.

Los trabajos de protección y cerramientos provisorios a cargo del Contratista comprenden las partes que a continuación se mencionan, a los fines de permitir la ejecución del proyecto que se establece en la presente Especificación Técnica, destacándose el carácter enunciativo y no taxativo del listado:

- Corrimientos y protección de mobiliarios con panelería rígidas;
- Protección de equipamientos con paneles rígidos;
- Retiro, resguardo y recolocación de cortinas;
- Cerramientos provisorios para carpinterías retiradas con panelerías rígidas, no admitiéndose lonas.
- Desafectar las instalaciones necesarias para la realización de los trabajos;
- ETC.

### **REPLANTEO Y NIVELACIÓN**

Los niveles y medidas determinados en los planos son aproximados, debiendo la Contratista ratificarlos o rectificarlos con el replanteo y ajustarlos en la documentación ejecutiva de obra.

### **ANDAMIOS Y PROTECCIONES**

Se tendrá en cuenta lo especificado en el ítem EQUIPOS, ESCALERAS y ANDAMIOS de la presente documentación.

Por tratarse de tareas en cubierta de la torre de control en funcionamiento, la Contratista deberá implementar todas medidas de protección necesarias a los efectos de proteger a los



peatones que pudieran circular por las inmediaciones de la obra, así como al personal del edificio o visitantes que pudieran Ingresar.

Además, deberá proteger carpinterías y el acceso al inmueble para evitar daños en el interior del edificio, por lo que deberá tomar todos los recaudos para la protección de pisos, paredes, revestimientos, etc.

## 2. DEMOLICIONES Y RETIROS

### DEMOLICIONES

Para poder comenzar cualquier demolición deberán cumplirse indeclinablemente dos condiciones: la zona ya tiene que haber sido deshabilitada y el cerco debe estar correctamente instalado y aprobado por la Inspección de Obra. Se efectuarán las demoliciones y el desmonte de todos los elementos que sean necesarios. Si durante el proceso de demolición se detectara alguna estructura o instalación no especificada en planos deberán interrumpirse los trabajos, e indicarle a la Inspección de Obra las características de la estructura o instalación encontrada y en función de lo que ella decida continuar o corregir las tareas de demolición. Todo el material generado en las demoliciones deberá ser retirado del aeropuerto y su disposición final será exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los trabajos de demolición y retiros a cargo del Contratista comprenden las partes que a continuación se mencionan, a los fines de permitir la ejecución del proyecto que se establece en los planos, destacándose el carácter enunciativo y no taxativo del listado:

### TORRE DE CONTROL

#### SEXTO PISO

##### SALA TÉCNICA:

- Retiro de carpinterías ventanas de hierro exteriores existentes (3 unidades).
- Retiro de carpintería de puerta interior de ingreso a sala técnica (1 unidad).
- Retiro de revoques y pintura en muros interiores que se encuentren en mal estado.
- Retiro de material del cielorraso interior que se encuentren en mal estado.
- Retiro de tabique de placa de roca de yeso.
- Retiro de piso de goma existente.
- Demolición de losa para pase.
- Retiro de Inst. termomecánica. Se deberá recolocar y reinstalar los equipos de aire acondicionado. Incluye en mantenimiento de los equipos.

#### SEPTIMO PISO

##### CUBIERTA:

- Movimiento de artefactos, equipos de aire acondicionado, cables y cualquier otro elemento que interfiera en la ejecución de los trabajos para colocación membrana. Se deberá recolocar y reinstalar los equipos de AA y elementos removidos una vez finalizados los trabajos de impermeabilización. Incluye el mantenimiento de los equipos.
- Retiro de la carpeta en losa de apoyo de cabina.
- Retiro de solado existente en losa perimetral.
- Picado en mampostería para realización de babeta perimetral.



Si existieren otras construcciones a demoler, la Contratista efectuará la demolición correspondiente de acuerdo a planos, cumplimentando todas las disposiciones contenidas en el Código de Edificación del distrito, ya sean de orden administrativo o técnico.

La demolición se realizará en forma parcial de acuerdo al plan de trabajos y según Planos, los cuales serán sometidos a la aprobación y coordinación de la Inspección del Establecimiento y la Inspección de Obra actuante.

La demolición se efectuará bajo la responsabilidad y garantía de la Contratista, quien deberá tomar las medidas necesarias para la seguridad pública y la de sus obreros.

Las roturas y demoliciones se realizarán en forma gradual no debiendo exceder los trozos el peso de treinta kilos, retirando los escombros a medida que se originan. Se operará de modo que, cada vez se retiren porciones pequeñas de material evitándose desprendimientos de grandes masas.

Estará a cargo del Contratista la reconstrucción de todas las partes afectadas y la reparación de los daños o desperfectos que se produzcan como consecuencia de los trabajos realizados. Así como el retiro de escombros. La cotización debe incluir el acarreo y transporte fuera de los límites del edificio, cumpliendo en todos los términos con la Normativa vigente.

Se deberán proveer y colocar las defensas necesarias para seguridad del personal y de terceros, comprendiendo la ejecución de mamparas, pantallas, vallas y cualquier otro elemento necesario que la Inspección de Obra juzgue oportuno para lograr un mayor margen de seguridad.

Las instalaciones de suministro de agua, electricidad, cloacas, etc., contenidas en las partes a demoler deberán ser previamente anuladas, debiendo efectuar las derivaciones necesarias para no interrumpir el suministro de los servicios a los sectores donde no se ejecuten obras.

Todos aquellos artefactos, carpinterías, muebles que deban ser reutilizados en el proyecto definitivo, serán resguardados por la Contratista hasta su reinstalación. Deberá contar o contratar a su costo, personal especializado para el traslado de equipos o instalaciones que por su complejidad técnica no pueda ser realizado por operarios destinados a la tarea de demolición.

En caso de indicarse demolición total de paños de pared, la misma deberá realizarse hasta el nivel de losa o viga superior. Se deberá verificar antes de la demolición, la situación estructural del sector y de ser necesario se realizarán los refuerzos y adintelamientos que se requieran según indique la Inspección de Obra.

### **3. ALBAÑILERIA Y AFINES**

#### **OBJETO DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos especificados en este rubro comprenden la ejecución de los trabajos de albañilería en el área de intervención que se sean necesarios o se vean alterados por las demás tareas de la presente licitación y que afecten al edificio existente.

Asimismo, estén o no especificados en la documentación, todos aquellos trabajos de mampostería y albañilería exigidos por otros rubros que sean necesarios para completar la obra, deben considerarse incluidos sin cargo adicional alguno. Se consideran incluidos en los precios unitarios de la mampostería la colocación de todos los tipos de andamios, balancines, silletas, etc., necesarios para efectuar las tareas.

#### **Mezclas**



Deberán ser de los tipos indicados en la "Planilla de mezclas" que se agrega al final de este punto. Deberán ser batidas en mezcladoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación previa de la Inspección de Obra.

No se fabricarán más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mezcla de cemento portland que la que deba usarse dentro de las dos (2) horas de su fabricación.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que fluidas. Las partes que se detallan en la Planilla de Mezcla se entienden medidas en volumen de materia seca y suelta.

Tomado de juntas

1 - Parte de cemento.

3 - Parte de arena.

Capas aisladoras de concreto hidrófuga en muros y tabiques.

1 - Parte de cemento.

3 - Parte de arena mediana.

1 - Kilogramo de hidrófugo batido con 10 litros de agua.

Carpetas bajo piso y aislaciones hidráulicas

1 - Partes de cemento.

3 - Partes de arena mediana.

1 - Kilogramo de hidrófugo batido con 10 litros de agua.

Toma de juntas

La preparación del mortero para juntas, debe ser cuidadosamente realizada utilizando cemento Portland y arena de adecuada granulometría. Las juntas serán del menor espesor posible, teniendo como máximo 10 mm y en general será conveniente ejecutar una ligera compactación del mortero con herramientas apropiadas a fin de evitar posibles contracciones y agrietamiento.

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envase de fábrica y cerrados.

Asimismo, estén o no especificados, todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías, deben considerarse incluidos sin cargo adicional alguno.

Se consideran incluidos en los precios de la mampostería la erección de todos los tipos de andamios, balancines, silletas, etc., necesarios para efectuar las tareas.

La Inspección se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no respondan a las especificaciones del Pliego o que no estuvieran suficientemente acreditadas en plaza.

Agua

En la confección de mezclas para la albañilería, revoques, hormigón destinado a la ejecución de estructuras de Hormigón Armado, etc., se empleará agua corriente con preferencia a cualquier otra:

No deberá contener sustancias nocivas, que ataquen, deterioren o degraden las propiedades de los materiales a los que se incorpore o con los que entre en contacto, durante cualquiera de las fases de su empleo en la construcción. En particular no debe contener sustancias que ataquen a las partes metálicas o a los cementos y demás aglomerantes o produzcan eflorescencias. Se prescribe el empleo de agua corriente con preferencia a cualquier otra.



El agua de perforación deberá ser analizada para garantizar que sus propiedades cumplan con lo establecido precedentemente. El análisis estará a cargo de la Contratista.

#### Arena

La arena a emplear será en general limpia. No contendrán sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida a sus granos, debiendo cumplimentar en cuanto a la calidad.

Las arenas serán en lo posible de procedencia natural, silíceas o con la granulometría que en cada caso sea aconsejable. Podrá aceptarse arenas producto de trituración artificial cuando a juicio de la Inspección de Obra se justifique.

Las arenas cumplirán con los requisitos establecidos en las normas IRAM 1509 - 12 - 25 - 26. Serán de constitución cuartosa; limpias, desprovistas de detritus terrosos u orgánicos y no podrán proceder de terrenos salitrosos.

Su granulometría será gruesa, mediana o fina según se indique en la planilla de mezcla.

Los análisis granulométricos se realizarán siguiendo las normas IRAM 1501 - 02 - 13.

La presente especificación corresponde a los agregados a utilizar en hormigones no estructurales y morteros. Para hormigones estructurales deberá responder a los requisitos establecidos en las cláusulas respectivas del Capítulo 3.1: Estructuras de Hormigón armado.

#### Cales

Procederán de fábrica acreditadas y serán de primerísima calidad. Deberán entrar en la obra en bolsas de papel. Los envases vendrán provistos del sello de fábrica de procedencia.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra, deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, etc.

El Contratista deberá rehacer la totalidad de las superficies revocadas con este tipo de cal, si en algún momento aparecieran ampolladuras debido a la posterior hidratación de los gránulos por un defectuoso proceso de fabricación de este tipo de cal. No se admitirán remiendos.

#### Cementos comunes

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos y de primerísima calidad (Loma Negra, San Martín, o similar) y aceptada por la Inspección. Se los abastecerá en envases perfectamente cerrados, perfectamente acondicionados y provistos con el sello de la fábrica de procedencia.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre el piso natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Inspección hasta su utilización.

#### Cemento de albañilería

Podrá utilizarse para la preparación de morteros destinados a la construcción de paredes de ladrillos, revoques y trabajos de albañilería en general.

El cemento de albañilería se recibirá en obra en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

#### Cemento de fragüe rápido

Se utilizará en la obra con el consentimiento previo de la Inspección de Obra.



Como los cementos comunes deberán proceder de fábricas muy acreditadas, ser de primera calidad e ingresar a la obra en envases originales, cerrados con el sello de la fábrica de procedencia.

Rigen para este material todas las premisas indicadas para el cemento común.

La pasta de cemento puro no deberá fraguar antes del minuto de preparada y terminará el fraguado a los 30 minutos.

#### Hidrófugos

Se denominan hidrófugos a los materiales en polvo o en pasta que se agregan al agua de mezclado de los morteros y hormigones a fin de aumentar su impermeabilidad.

Los hidrófugos serán químicos, inorgánicos y de marca reconocida (SIKA, CERESITA o equivalente) y deberán cumplir con lo establecido en la norma IRAM 1572, y su empleo aprobado por la Inspección de Obra.

La forma de utilización y la determinación de las cantidades que deberán agregarse al agua de mezclado deberán hacerse siguiendo para cada tipo de material de acuerdo a las instrucciones del fabricante y a la que en cada caso establezca la Inspección de Obra. Se autorizará únicamente el uso de hidrófugos que contengan en su composición materias inorgánicas y que actúen por acción química.

#### Ladrillos

Los ladrillos que se utilicen en la construcción de paredes provendrán del cocimiento de arcillas, tendrán estructura compacta, estarán uniformemente cocidos. La Contratista deberá presentar muestras para su aprobación por la Inspección de Obra, que quedarán como testigos durante la ejecución de las obras.

Los ladrillos deberán cumplir con las normas IRAM 1549, clasificándose en:

##### a) Ladrillos Comunes:

Cuando provengan de hornos de ladrillos comunes tendrán 22-25cm de largo, 11cm de ancho y 4,5cm de altura. Se admitirá en estas medidas una tolerancia máxima del 3 (tres) %.

La resistencia a la compresión en probetas construidas con dos medios ladrillos unidos con mortero de cemento será 60kg/cm<sup>2</sup>.

Los trabajos especificados en este rubro comprenden la totalidad de las carpetas indicadas en planos, con los espesores allí indicados.

Los trabajos a realizar para la construcción de la obra comprenden:

- Ejecución de carpeta niveladora con hidrófugo en toda la superficie de la cubierta para recibir membrana.
- Provisión y ejecución de revoque hidrófugo en vanos exteriores de carpinterías de sala técnica y oficina técnico CNS.
- Reparación de revoques en paredes interiores de sala técnica y oficina técnico CNS.
- Ejecución de babeta perimetral en cubierta con hidrófugo.
- Ejecución de banquina por pase en losa.

Asimismo, estén o no especificados en la documentación, todos aquellos trabajos exigidos por otros rubros que sean necesarios para completar la obra, deberán considerarse incluidos sin



cargo adicional alguno. Se consideran incluidos en los precios unitarios la colocación de todos los tipos de andamios, balancines, silletas, etc., necesarios para efectuar las tareas.

### **CARPETA NIVELADORA**

Los trabajos especificados en este rubro comprenden la totalidad de las carpetas indicados en planos y/o planillas, con los espesores allí indicados.

Se deberá ejecutar una nueva carpeta niveladora en la cubierta perimetral y en la losa de apoyo de la cabina de control, verificando la continuidad y direccionalidad que permita el normal escurrimiento del agua de lluvia hacia las bocas de evacuación.

Se verificarán las pendientes hacia los embudos, realizando las correcciones necesarias para un correcto escurrimiento de las aguas. Recomendación: espesor de la carpeta hasta 1,5cm.

Se debe asegurar que todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que asegure la perfecta protección hidráulica de los techados.

Se verificarán las pendientes hacia los embudos, realizando las correcciones necesarias para un correcto escurrimiento de las aguas. Recomendación: espesor de la carpeta hasta 1,5cm.

Se hará una primera capa con mortero constituido por 1 parte de cemento Portland, 3 partes de arena mediana y adosado con hidrófugo. La mezcla se amasará con una cantidad mínima de agua y será comprimida cuidando la nivelación. Antes del fragüe de la primera capa, se aplicará una segunda de 2 mm de espesor con mortero constituido por 1 parte de cemento Portland, 3 partes de arena fina e hidrófugo. Esta segunda capa se alisará hasta que el agua refluya sobre la superficie.

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

### **BABETA PERIMETRAL**

Luego de la ejecución de las tareas de limpieza e hidrolavado de la cubierta se completará los trabajos de impermeabilización con la aplicación de un mortero hidrófugo redondeando en todo el perímetro de los muros y obturar poros en la unión de contrapiso, carpeta y la mampostería de ladrillo común.

### **MAMPOSTERIAS**

#### **MUROS**

#### **LADRILLO COMÚN**

Toda la mampostería se ajustará a lo indicado en planos y se deberá ejecutar considerándola portante o de simple cerramiento a los efectos del cálculo estructural, pero dado el destino de la construcción serán de aplicación en su ejecución las normas establecidas.

Se deberá ejecutar mampostería de ladrillo común en el sector donde se realizó el pase en losa para la nueva instalación eléctrica de acuerdo a las reglas del arte.

Previo a la ejecución de las obras de mampostería, los ladrillos serán bien mojados. Al asentarlos sobre los lechos de mortero de la mezcla especificada en cada caso se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, apretándolos de manera que la mismo rebalse por las juntas.



La cantidad de mortero que se coloque en la junta deberá ser tal que al apretar el ladrillo se mantenga el espesor previsto de 1 a 1,5cm y que quede enrasada para la aplicación de los revoques.

Se consideran incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc. la ejecución de nichos, cornisas, goterones, amure de grapas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

## REVOQUES

Los trabajos aquí especificados comprenden a la ejecución de todos los revoques interiores, exteriores y las reparaciones necesarias como consecuencia del mal estado por paso del tiempo, filtraciones, etc. También incluirá aquellos sectores que no estén en el área de intervención pero que se vean alterados por las tareas de ejecución de la presente licitación y que afecten al edificio existente.

### REPARACIÓN DE EXISTENTES

Los sectores a reparar deberán ser picados manualmente en toda la superficie a efectos de conseguir una perfecta adherencia y terminación de los enlucidos. Cuando este supere el 30% del paño, se procederá al picado y reparación total del mismo. Todo daño o imprevisto que se produzca en la ejecución de las obras, será subsanado y reparado con materiales de iguales características que los que se dañaron, como así también se ejecutarán nuevamente todos los revoques que suenen huecos o denoten flojedades en locales a rehabilitar o según se indique en los planos o planillas.

Cuando el deterioro del revoque se debiera a causas de filtración de humedad la Contratista deberá solucionar el problema que la origina antes de la ejecución del nuevo jaharro y enlucido.

En los sectores donde se encuentren humedades en paredes, deberán repararse en su totalidad, picando la pared 5cm para posterior colocación de revoque impermeable, tipo SIKA 1 o similar, para luego realizar los trabajos de revoques finos, enduido y pintura.

### REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los paramentos de las paredes que deban revocarse, enlucirse o juntarse, serán preparados de acuerdo a las reglas del arte y antes de proceder a aplicarse el revoque deberá efectuarse las siguientes operaciones:

- a) Se ubicarán y limpiarán todas las juntas
- b) Se procederá a la limpieza de la pared dejando los ladrillos bien a la vista y eliminando todas las partes de mortero adherido en forma de costras en la superficie
- c) Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los ladrillos y todo paramento existente sobre el que se vaya a aplicar el revoque.

Los revoques o enlucidos, serán perfectamente a plomo, tendrán aristas y curvas perfectamente delineadas, sin depresiones ni bombeo.

El espesor mínimo de los revoques será de 1,5 cm, correspondiendo de 3 a 5 milímetros al enlucido, que solo podrá ser ejecutado cuando el jaharro halla enjuntado lo suficiente.



Con fin de evitar los remiendos, no se revocará ningún paramento, hasta que todos los gremios hayan terminado los trabajos previos, en caso de existir remiendos estos serán realizados con todo cuidado y prolijidad.

Antes de comenzar el revocado de un local, la Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.

También se cuidará especialmente la ejecución del revoque en el ámbito de los zócalos, para que al ser aplicados éstos, se adosen perfectamente a la superficie revocada.

Preparación. Todos los paramentos que deban revocarse serán perfectamente planos y preparados según las reglas del arte, retirando el mortero de las juntas, desprendiendo las partes sueltas y abrevando adecuadamente las superficies. En ningún caso el Contratista procederá a revocar muros o tabiques que no se hayan asentado perfectamente. Asimismo, los enlucidos no podrán ejecutarse hasta tanto los jaharros hayan fraguado lo suficiente a juicio de la Inspección de Obra.

Alineación. Los revoques no presentarán superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas, resaltos u otros defectos cualesquiera. Las aristas entrantes de intersección entre paramentos serán, salvo otra indicación específica, viva y rectilínea. Todas las aristas salientes de vanos o paredes sin excepción, serán reforzadas con guarda cantos de chapa galvanizada, desplegada en sus alas del tipo usado en yesería, según sea el tipo de exposición a que estén sometidos, con previa aprobación de la Inspección.

Encuentros y separadores. Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acodamientos relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto. En caso de no especificarse nada al respecto en los planos, se entenderá que tales separaciones o acodamientos, consistirán en una buña de 2x1 cm.

Protección de cajas de luz en tabiques: Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que, al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc., se arriesgue su perforación total se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

Remiendos: Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación del revoque fino y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado. En caso contrario, la Inspección de Obra podrá exigir su demolición.

Protección de aristas interiores: Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de perfiles de aluminio.

## **REVOQUES INTERIORES**

### **REVOQUES GRUESOS O JAHARRO**

Sobre las superficies de las paredes interiores de la sala técnica y oficina técnico CNS se ejecutará el revoque grueso o jaharro con el mortero apropiado de arena gruesa o terciada.

Para que el revoque tenga una superficie plana y no alabeada se procederá a la construcción de fajas a menos de 1 m de distancia entre las que se rellenará con el mortero para conseguir



eliminar todas las imperfecciones y deficiencias de las paredes de ladrillo y la tolerancia de medidas. El espesor máximo de revoque grueso no podrá superar los 2 cm.

Podrá usarse cemento de albañilería, arena fina y agua limpia, según especificaciones del fabricante. Cuando se use cal para apagar, será de primera calidad y marca reconocida en el mercado. No se permitirán pozos de apagado; éste se realizará en recipientes adecuados, con tapa para evitar riesgos y caídas de objetos que ensucien y perjudiquen los revoques.

#### REVOQUES FINOS O ENLUCIDOS

Sobre los revoques gruesos se procederá a colocar los enlucidos o terminaciones que serán de acuerdo a lo indicado en los planos en terminaciones a la cal, yeso, etc. Los enlucidos o finos de terminación tendrán un espesor de 3 a 5 mm y se procederá a la construcción de fajas a menos de 1 m. de distancia entre las que se rellenarán con el mortero para conseguir eliminar todas las imperfecciones y deficiencias de las paredes de ladrillo y la tolerancia de medidas.

Todo muro que no tenga indicada especialmente su terminación se entiende deberá terminarse con enlucido al yeso, u otra terminación equivalente a juicio de la IO.

Se ejecutará humedeciendo adecuadamente la base, y se aplicará en un espesor máximo de ½ cm, sobre superficies firmes. Se podrán usar mezclas preelaboradas. Previo a su comienzo, se revisará línea y plomo del grueso. Se solicitará el comienzo de este ítem a la Inspección. Se utilizarán materiales de primera calidad y libre de impurezas en las dosificaciones y espesores correspondientes, deberán cuidarse los plomos y las aristas, según las reglas del arte. En ningún caso los revoques grueso y fino podrán extenderse hasta el contrapiso, para evitar la ascensión de la humedad.

#### REVOQUES EXTERIORES

Se deberá realizar la reparación de los revoques en todos los vanos exteriores de las carpinterías de la sala técnica y oficina técnico CNS.

Los vanos de aberturas serán perfectamente regulares, a escuadra y plomo con aristas vivas, las juntas deberán estar a plomo en vertical y horizontal. Se deberá verificar que la pendiente de los alfeizares sean en sentido hacia el exterior.

Sobre los vanos exteriores y quedando las superficies perfectamente limpias libre todo vestigio de polvo, grasas, restos de pinturas, etc.; se aplicará un mortero hidrófugo. En general, en todo paramento exterior y antes de procederse a la construcción de cualquier tipo de revoque, se ejecutará un azotado de mortero de 1 parte de cemento, 3 partes de arena+ 10% de hidrófugo tipo Sika o similar. Y de un espesor no inferior a 5 mm.

Una vez efectuada dicha aislación y antes de que culmine su fraguado, para facilitar su adherencia, se extenderá una capa de revoque grueso o jaharro con mortero de 1 parte de cemento y 3 partes de arena, con un espesor de 10 mm como mínimo,

La composición y el espesor del revoque grueso deben ser siempre iguales, para evitar diferencias de absorción y efectos de manchas.

En el caso de revoques nuevos, dejar estabilizar los mismos entre 10 y 15 días. Terminar los gruesos bien planos, a plomo y con prolijidad en frisos, cornisas, rebajes, goterones, etc.

## 4. ANTENA EN CUBIERTA TWR

### GENERALIDADES



Con motivo al proyecto de readecuación de cubierta y ampliación de sala técnica del edificio operativo de la TWR RTA, el objetivo de este documento es detallar las especificaciones técnicas requeridas por EANA SE respecto al diseño, provisión y colocación de estructura mástil para antena colineal VHF sobre la cubierta del 6to piso. Se deberá incluir una base de apoyo para dicho mástil de hormigón armado.

Se aclara que no se encuentra dentro del alcance de esta obra la provisión de la nueva antena, ni el montaje de la nueva.

Forman parte de este rubro las siguientes tareas:

- Verificación estructural
- Entrega de memoria de calculo
- Propuesta de refuerzo de la estructura (en caso de corresponder)
- Diseño, provisión y colocación de estructura mástil para soporte de antena.

#### **VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE**

La Contratista deberá verificar la estructura de apoyo de la nueva antena (base de apoyo y anclaje de riendas tensoras), con la finalidad de determinar si la misma resiste las nuevas cargas o es necesario su refuerzo.

Se realizarán cateos a la estructura de hormigón armado con el fin de determinar:

- Características del hormigón existente. Extracción de testigos para ensayos a compresión. Deberá coordinarse con la Inspección de Obra los puntos en donde se realizarán las extracciones. Se deben contemplar una cantidad mínima de 3 (tres) probetas por elemento estructural.
- Tipo de armadura, diámetro y separación. Picado del recubrimiento del elemento estructural para determinar el tipo de armadura, su diámetro y separación.

La Contratista podrá recomendar métodos de ensayos no destructivos, indicando metodología de utilización, debiendo ser aprobados por la Inspección de Obra.

Todo elemento estructural al que se le haya realizado un cateo deberá ser devuelto a su condición inicial siendo tapado y reparado con mortero cementicio tipo Sika Monotop 620 o similar. En el caso de tener que retirar algún elemento constructivo (ejemplo: cielorraso, revestimientos, membranas, etc.) los mismos deberán repararse y arreglarse a su condición previa a la intervención.

Todos los ensayos deberán realizarse en un laboratorio de renombre, el que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

En el caso de no poder realizarse cateos, sea cual fuere la causa, deberá realizarse un ensayo de cargas con la finalidad de evaluar su comportamiento estructural. Para el mismo, la Contratista deberá indicar la metodología a emplear y el instrumental a utilizar, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

Todos los resultados deberán acompañarse de un Informe Técnico firmado por el personal interviniente, que como mínimo contenga el método utilizado, sector intervenido, metodología de reparación y fotografías realizadas.

Asimismo, también se deberá presentar una Memoria de Cálculo firmada por un profesional matriculado, con el desarrollo de los cálculos estructurales donde se indique la verificación de la



estructura existente y, de corresponder, el refuerzo a establecer para que resulte apta, indicando tipo y metodología a ejecutar para el refuerzo acompañado de planos de detalle.

#### DATOS TECNICOS DE LA NUEVA ANTENA

A continuación, se indican los datos técnicos para ser tenidos en cuenta en la verificación estructural.

**Tipo de Antena:** Antena colineal VHF omnidireccional de 3 dipolos dispuestos en un mismo radomo de fibra de vidrio.

**Modelo de Antena:** TELS A T01130401

#### Especificaciones Mecánicas

<i>RF Conectores</i>	3 Nf
<i>Altura [m]</i>	6
<i>Diámetro del radomo [mm]</i>	127
<i>Peso [kg]</i>	40
<i>Carga de viento max a 200km/hr [N]</i>	1400
<i>Material del Radomo</i>	Fibra de vidrio
<i>Diámetro de brida de montaje [mm]</i>	265



Fig. 1 Antena TELS A T01130401

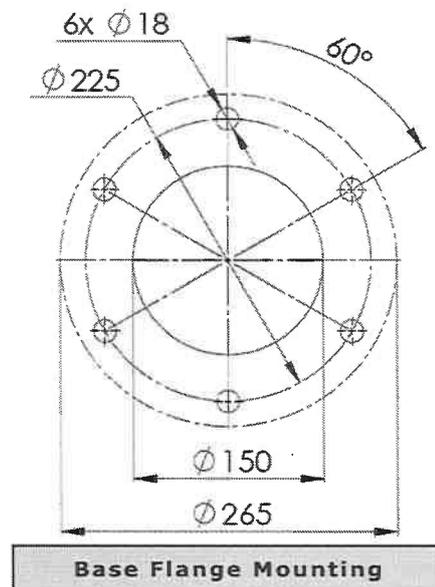


Fig. 2 Brida de acople mástil - antena

Estos datos podrán ser ampliados a solicitud del calculista.

#### DATOS TECNICOS DE LA NUEVA ANTENA



La Contratista deberá diseñar proveer e instalar una estructura mástil montada sobre la cubierta del 6to piso del edificio operativo (ver Fig. 4), el cual servirá de soporte de la nueva antena descrita en el punto 3. El material utilizado preferentemente será acero estructural, de acuerdo a la norma IRAM-IAS u 500-503 "Acero al carbono para uso estructural" y el reglamento CIRSOC 306 "Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Antenas"

Se dispondrá como base de la estructura mástil una placa, cuyo propósito será vincular dicho mástil con la losa existente por medio de un sistema de anclaje. La Contratista deberá indicar el tipo de anclaje a utilizar, especificando la resistencia de diseño, el tipo de anclaje (mecánico, químico, etc.), espaciamiento y las hipótesis adoptadas.

Es responsabilidad de la Contratista asegurarse de que el tipo de fijación elegida se corresponda con el material base existente para obtener resultados satisfactorios. El trabajo deberá realizarse únicamente por empresas especialistas y certificadas en el rubro.

La Contratista deberá garantizar la impermeabilidad de toda la losa y base de la estructura mástil en su parte superior. Cualquier rotura o defecto de la impermeabilización deberá ser reparada por el contratista.

Se utilizarán únicamente anclajes de marcas reconocidas (HILTI, FISCHER) o similar calidad, de comprobada experiencia en el mercado, respetando las indicaciones del fabricante.

Cuando se realicen las perforaciones para instalar los anclajes, debe evitarse cortar el acero de refuerzo presente en la estructura de hormigón.

La Contratista deberá diseñar, construir e instalar una brida de acople entre mástil y antena en función a las dimensiones y características descriptas en el punto 3.

Tanto el diseño de mástil, base y bridas de acople deberán ser calculadas y verificadas previo a su fabricación.

La Memoria de Cálculo firmada por profesional matriculado deberá indicar el diseño de la misma con la adopción y verificación de los anclajes a la losa.

Se utilizarán bulones con arandela y doble tuerca auto perforantes, de acero inoxidable galvanizado, métrica M12 como mínimo y cabeza hexagonal.

#### CONTROL DE CORROSIÓN

Todos los componentes de acero que conforman la estructura mástil deberán tener un recubrimiento de zinc, por medio de galvanizado por inmersión en caliente, de acuerdo a la norma ASTM A123 "Especificaciones de norma para revestimientos de zinc" y el reglamento CIRSOC 306 "Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Antenas"

Los bulones, tornillos, tuercas, arandelas y demás accesorios deberán ser galvanizados de acuerdo con la norma IRAM 5336 - o las normas ASTM A153 "Galvanizado por inmersión en caliente".

#### CABLES DE ACERO PARA RIENDAS

La utilización de riendas dependerá de la Memoria de Cálculo y el diseño efectuado por la contratista. En caso de ser necesarios, los cables de acero para riendas con recubrimiento de zinc deberán ser galvanizados de acuerdo con las normas IRAM 722 "Cordones de acero cincado para usos general".

#### ANCLAJES DE RIENDAS



Las partes galvanizadas del acero de los anclajes y varillas de anclaje se deberán prolongar como mínimo 50 mm hacia el interior del hormigón. Se deberá garantizar la impermeabilización de las potenciales transiciones entre loza y anclajes, de acuerdo al diseño provisto por la contratista.

#### UNIONES SOLDADAS

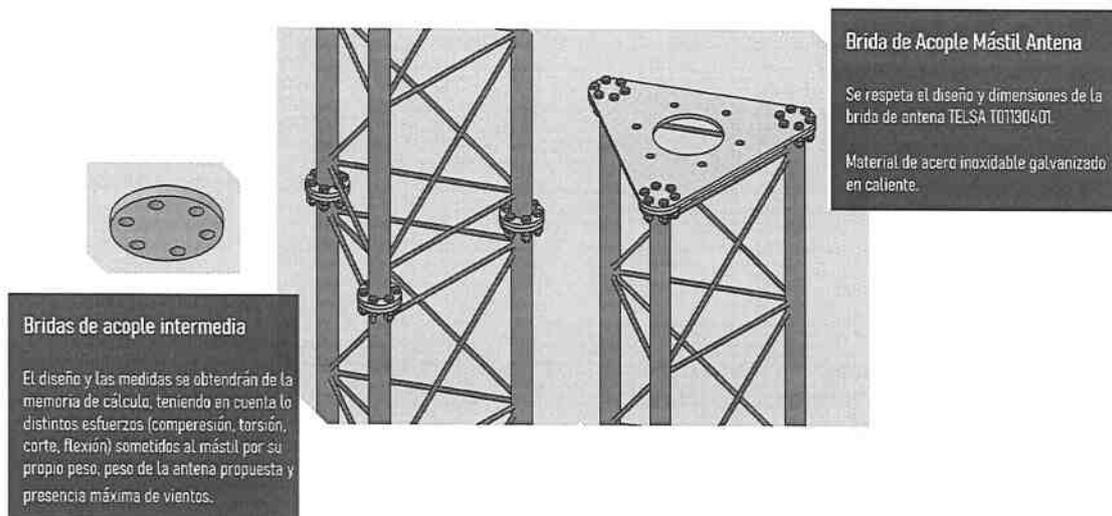
La contratista deberá asegurar la calidad de todas las uniones soldadas por medio de certificado de soldadura, cumpliendo el Reglamento CIRSOC 304 -2005 "Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras en Acero".

Todas las uniones soldadas deberán ser realizadas por personal calificado (antenista), con posterior entrega de certificado de soldadura extendido por ente de calificación habilitada.

#### MODELO DE ESTRUCTURA MÁSTIL

Se presenta modelo de estructura mástil adoptado. Las dimensiones y características definitivas dependerán del diseño final y la Memoria de Cálculo.

La estructura mástil deberá contar con 5m de alto. Se propone utilizar dos tramos de 2,5m de estructura reticulada con base triangular, con columnas de caño estructural de 1 ¾ inch de diámetro.



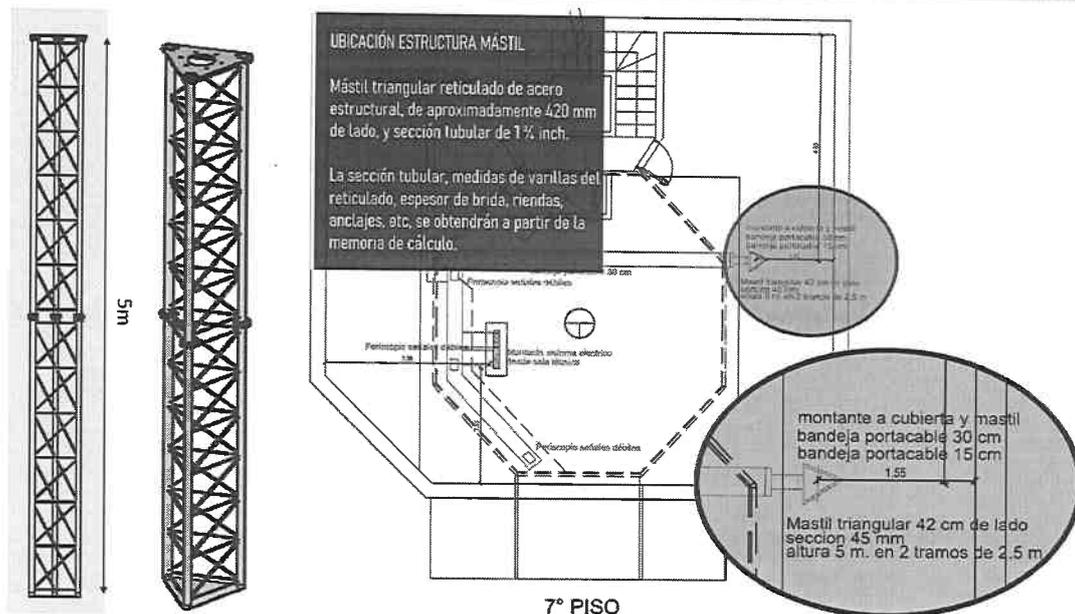


Fig. 4 Modelo estructura mástil y ubicación en cubierta 6to piso

#### PESO DE LA ESTRUCTURA MÁSTIL

El peso de la estructura mástil se obtendrá de su diseño y Memoria de Cálculo. Se presenta un modelo teórico de cálculo aproximado del peso de desarrollada con valores tentativos

Elemento	Peso por unidad [kg]	Cantidad	Peso Total [kg]
Poste Tubular	5	6	30
Varillas Estructurales	0,31	72	22,32
Base	12	1	8
Brida Intermedia	0,625	9	5,625
Brida Antena	4	1	9
Bulones, Tuercas	0,05	130	6,5
<b>TOTAL</b>			<b>81,44</b>

#### SEÑALAMIENTO DIURNO

Acorde al Capítulo 3 de las Normas y Procedimientos de Telecomunicaciones en Jurisdicción Aeronáutica, conforme al Anexo II del Manual de Aeródromos "Normas de Señalamiento diurno e iluminación de objetos" de acuerdo a la RAAC 154 "Diseño de Aeródromos" Subparte F – "Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos" de ANAC (Administración Nacional de Aviación Civil), se pintará la estructura en franjas alternadas con los colores naranja internacional y blanco, o rojo y blanco, pintando la primera y la última de las mismas con el color más fuerte.

#### AGRIMENSOR

##### DESCRIPCION GENERAL



La contratación de referencia tiene como finalidad ejecutar la instalación de un mástil para los equipos de Comunicaciones en el aeropuerto de Reconquista. Previa ejecución, se deberá presentar la documentación solicitada por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) para su aprobación.

Deberá elaborar la documentación técnica, completar y presentar Solicitud Autorización en Altura Objetos Individuales (F 110.001.A) y Declaración Jurada de Emplazamiento-Anexo V-A (F 110.001.05-A).

### **ALCANCES DEL SERVICIO**

La función que el profesional desempeñará en el aeropuerto, es la de relevamiento topográfico, confeccionado de documentación técnica cumpliendo las normativas, para luego realizar la presentación ante el ANAC. El profesional contratado no podrá delegar trabajo a ningún otro profesional subcontratado por su parte.

Con los siguientes datos, se deberá realizar el trabajo de campo.

Altura de objeto a instalar:

Altura total: (objeto +estructura):

Distancias a eje de pista

Interferencias

#### Relevamiento Topográfico:

- Relevamiento Pistas existentes
- Relevamiento Sector de maniobras
- Relevamiento de construcciones
- Relevamiento de Interferencias aéreas

#### Elaboración de Documentación

Confeccionado de documentación del terreno con los datos relevados, coordenadas, obstáculos aéreos, puntos fijos, orientaciones pistas, etc.

#### Entrega y presentación de documentación

- Archivo digital del terreno
- Archivo digital DWG, con la información del relevamiento. Teniendo en cuenta: planta y corte del terreno indicando las distancias a eje de pista.
- Plano planialtimétrico, cumplimentando las normativas de la ANAC
- Visado del plano por parte del colegio de Agrimensura de la Provincia.
- Elaboración de formularios (presente pliego-Anexo VII), firmados por matriculado para presentación ante la ANAC.
- Solicitud Autorización en Altura Objetos Individuales (F 110.001.A)
- Declaración Jurada de Emplazamiento-Anexo V-A (F 110.001.05-A)

## **5. CONSTRUCCIÓN EN SECO**

### **TABIQUES**

#### **GENERALIDADES**



En los lugares indicados en los planos y planillas de locales, que se ejecutarán las divisiones y medio forro de los locales con tabiques de construcción en yeso, se establece como norma general que las superficies quedarán perfectamente lisas. Las aristas serán rectas, de ángulo vivo sin revoques aparentes, ni alabeos. Las molduras y/o encuentros con los muros perimetrales o columnas, serán los indicados en los planos de detalles correspondientes.

Los trabajos de colocación y retiros a cargo del Contratista comprenden las partes que a continuación se mencionan:

- **Sala Técnica y Oficina Técnico CNS:** Provisión y colocación de tabiques de doble cara de placas de roca de yeso ignifugas para el cerramiento de la sala. Provisión y colocación de tabiques de medio forro de placas de roca de yeso ignifugas para revestir las paredes existentes.
- **Sala Técnica y Oficina Técnico CNS:** Provisión y colocación de tabiques de doble cara de placas de roca de yeso ignifugas para el cerramiento del nuevo pleno eléctrico.

Se deberán colocar tabique de placa de Roca de yeso según planos.

#### ***ROCA DE YESO | De Doble Cara – SALA TÉCNICA Y OFICINA TÉCNICO CNS.***

El Contratista deberá prever el almacenaje de las placas y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta su uso. El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Inspección, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

Construir el tabique con simple placa de roca de yeso de 12,5 mm de espesor en las dos caras. Las placas de roca de yeso serán marca tipo Knauf PYRF Resistente al Fuego o calidad similar a aprobar por la Inspección de Obra, de acuerdo a planos y planillas se deberán colocar el tipo de placas necesarias, para el destino del local (estándar, resistente a la humedad, resistentes al fuego, etc.). La estructura será efectuada con perfiles galvanizados, solera superior e inferior, y perfiles "u" verticales cada 0.40m. Todos los cantos vivos deben ser cubiertos por una cantonera metálica de chapa galvanizada, atornillada. Toda junta, fisura, cantonera u otras imperfecciones deben ser tapadas con masilla y cinta tapajuntas tipo Knauf PYRF Resistente al Fuego o calidad superior, para estos trabajos, asegurando por lo menos dos manos de masilla. Todos los trabajos a efectuarse serán los recomendados según las especificaciones técnicas del fabricante para este tipo de trabajos. Deberán llevar aislación acústica en su interior, cubriendo la totalidad de su superficie, en placas de lana de vidrio rígido de alta densidad espesor 70mm., similar ACUSTIVER P 70mm.

Una vez terminados dichos tabiques, los mismos deberán ser lo suficientemente rigidizados a fin de conferir seguridad y estabilidad.

Para la colocación de carpintería sobre tabiquería de placa de yeso, se ejecutará un premarco para la sujeción a la estructura de la tabiquería. Se deberá prever un refuerzo en la estructura de las tabiquerías para colocación de las mismas, como también en la unión de los tabiques previendo la utilización de algún tubo estructural de refuerzo de ser necesario.

Se tendrá especial atención en las placas especiales y aislaciones que se solicitan en planos según las necesidades de cada sector.

#### ***ROCA DE YESO | Medio forro – SALA TÉCNICA Y OFICINA TÉCNICO CNS.***



Construir el emplacado sobre los muros de mampostería existente de la Sala Técnica y Oficina Técnico CNS, utilizando tabiquería en seco de placas de roca de yeso de 9,5 mm de espesor hasta nivel de cielorraso. Así mismo previo al emplacado se deberá realizar la instalación de los 2 aires acondicionados existentes.

Construir el tabique con simple placa de roca de yeso en una cara. Las placas de roca de yeso serán marca tipo Knauf PYRF Resistente al Fuego o calidad similar a aprobar por la Inspección de Obra. Se efectuará un bastidor como estructura con perfiles galvanizados, solera superior e inferior, y perfiles "u" verticales cada 0.40m; que ira fijado a los muros existentes mediante el empleo de materiales de fijación y elementos que confieran al emplacado seguridad y estabilidad. Se deberá incorporar aislante térmico entre las paredes existentes y las placas cubriendo la totalidad de su superficie, en placas de lana de vidrio rígido de alta densidad espesor 70mm., similar ACUSTIVER P 70mm. Todos los cantos vivos deben ser cubiertos por una cantonera metálica de chapa galvanizada, atornillada. Toda junta, fisura, cantonera u otras imperfecciones deben ser tapadas con masilla y cinta tapajuntas tipo Knauf PYRF Resistente al Fuego o calidad similar, según las especificaciones técnicas de la empresa para estos trabajos, asegurando por lo menos dos manos de masilla. Todos los trabajos a efectuarse serán los recomendados según las especificaciones técnicas de la empresa para este tipo de trabajos.

Se utilizará cinta de PLACA DE ROCA DE YESO y especial para juntas, no deberá ser utilizada pasta de yeso y agua preparada con yeso y polvo común. Todos los paneles, placas, perfiles, piezas y elementos de sujeción deberán ser colocados en perfectas condiciones, sin ralladuras ni defectos. Previo a la pintura es necesario una correcta nivelación de la superficie de yeso para que no se detecte ninguna depresión ni impureza que se pueda reflejar en la superficie.

Los muros deberán estar contruidos con características de protección contra incendio mínimamente RF30, siendo que la Contratista deberá presentar el informe de ensayos del fabricante correspondientes a los métodos empleados para realizar las pruebas del material de a cuerda a la Norma IRAM 11950 y la clasificación a las indicaciones de la Norma IRAM 11949.

Cuando deban efectuarse perforaciones o aberturas sobre los muros divisorios de dos recintos contiguos para posibilitar el pase de las cañerías y bandejas portacables, las mismas deberán ser selladas con material de características de protección contra incendio similares a las del material removido, posteriormente al tendido de los cables y conductores, o por medio de pasa-muros u otros sistemas de relleno y cortafuego de material intumescente. El material utilizado deberá ser posible de remover para el tendido futuro de nuevos cables.

## **CIELORRASOS**

### **GENERALIDADES**

En los lugares indicados en los planos y planillas de locales, se ejecutará una reparación superior del local en forma aplicada o suspendida de la cubierta. Se establece como norma general que las superficies quedarán perfectamente lisas, sin revoques aparentes, ni alabeos. Las aristas serán rectas, de ángulo vivo. Las molduras y/o encuentros con los muros perimetrales o columnas, serán los indicados en los planos de detalles correspondientes.

Los trabajos de colocación y retiros a cargo del Contratista comprenden las partes que a continuación se mencionan:

- **Sala Técnica y Oficina Técnico CNS:** Reparación de cielorraso existente.



Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra, personal de supervisión, planes de trabajo, planos de obra necesarios para la ejecución de todos los cielorrasos suspendidos de placas de de roca de yeso.

Las tareas incluyen la provisión y colocación de los elementos de anclaje y refuerzos estructurales que garanticen la estabilidad y funcionalidad de los cielorrasos.

Se proveerán todas las terminaciones y encuentros con paredes, columnas, artefactos de iluminación, etc., en forma coherente con el sistema.

La Contratista deberá cumplir con las recomendaciones del Manual de uso del fabricante.

### **CIELORRASOS A REHABILITAR – SALA TÉCNICA Y OFICINA TÉCNICO CNS.**

En los locales que se haya contemplado la rehabilitación del cielorraso y que su condición lo amerite, se repararán los cielorrasos existentes reconstruyendo parcial o totalmente la superficie afectada por efecto de demoliciones u otras causas como resentimiento de la estructura de soporte, filtraciones de humedad, fisuras por dilatación de estructura existente, etc. debiendo resolverse previamente el problema que originó el vicio.

Los niveles de terminación serán los indicados por las reglas del buen arte.

### **REALIZACION DE LOS TRABAJOS**

Cuando el deterioro del cielorraso sea superficial, se deberá retirar material suelto. Con una espátula, desprender la pintura y restos de yeso que se soplaron producto del agua que allí corrió.

Pasar una escobilla de acero con firmeza, para eliminar todos los restos de pintura que puedan haber quedado.

Quitar todos los restos de polvo de yeso y pintura que quedan, pasar la brocha o una escobilla fina.

Aplicar pintura anti hongos marca tipo Sherwin Williams o similar.

Si la superficie de la mancha donde estaba la humedad está irregular, esperar a que la pintura se seque y con la ayuda de la espátula de plástico y la llana, aplicar la pasta muro para emparejar.

Cuando la pasta muro se encuentre seca, se procederá a lijar. Puede usarse una lija recubriendo un palo en caso que no se tenga una lija orbital. Asegurarse que la superficie quede perfectamente lisa.

Limpiar la superficie.

En el caso de que el cielorraso presente de grietas menores o de poca profundidad, se deberá ensancharlas un poco más en forma de V utilizando una espátula, un cuchillo tipo cutter o un rascador triangular, para luego eliminar el polvo en el área dañada utilizando un cepillo y agua tibia. Rellenar la grieta aplicando el compuesto de yeso o masilla en pasta para juntas usando una espátula de pintor para extenderlo en varias pasadas perpendiculares respecto de la grieta. Dejar la superficie reparada lo más lisa posible.

## **6. SOLADOS Y ZÓCALOS.**

### **SOLADOS**



Los trabajos especificados en este capítulo comprenden la provisión, ejecución y/o montaje de todos los solados indicados en las planillas de locales y/o planos generales. Se construirán y/o reconstruirán respondiendo a lo indicado en dicha documentación, debiéndose ejecutar muestras de los mismos, cuando la Inspección lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

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

Los trabajos de colocación y retiros a cargo del Contratista comprenden las partes que a continuación se mencionan:

- **Sala Técnica:** Provisión y colocación de nuevo piso vinílico autoposante, en reemplazo del existente.
- **Sala Técnica y Oficina Técnico CNS (nuevo sector):** Provisión y colocación de nuevo piso vinílico autoposante. Incluye estructura de apoyo y planchas de fenólicos.
- **Cabina:** Provisión y colocación de nuevo piso vinílico autoposante, sobre el existente de madera.

La Contratista deberá presentar la Inspección de Obra muestra de los solados a ser colocados para su aprobación.

#### **INTERIOR SALA TÉCNICA, OFICINA TÉCNICO CNS Y CABINA – PISO VINILICO ANTIESTATICO AUTOPOSANTE EN BALDOSAS**

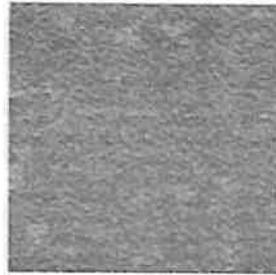
Se ejecutará con la disposición y la ubicación indicada en los planos y/o planillas de locales. Se colocarán las baldosas del piso Vinílico Autoposante, tipo Geo\_tx\_se alto tránsito de Indelval, colocación según especificaciones técnicas del fabricante.

Características:

- Baldosas encastrables autoposantes.
- Para sectores de tránsito muy intenso.
- No requiere de adhesivo para su instalación.
- Apto para instalaciones sobre piso técnico.
- Muy resistente a impactos.
- Durabilidad extrema.
- Superficie de terminación texturada o mate.
- Material con baja emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Cumple con la norma CA 01350: Indoor air quality.
- Puede contribuir puntos al programa LEED Libre de PVC y halógenos.
- Resistente a la quemadura de cigarrillos.
- Espesor 7mm.
- Ancho y largo 500 mm x 500 mm.
- Composición: Caucho vulcanizado de Indelval SAIC.
- Tipo de superficie: Superficie texturada.
- Poseer estructura elástica, resistente a los golpes y tolerantes a la abrasión.
- Libre de PVC y asbestos.
- Libre de halógenos.
- Antiestático.



- Color tipo gris Siberia, similar al de la imagen o a definir por la I.O.



0417 | SIBERIA

*La imagen es ilustrativa para demostrar la terminación deseada.*

#### ENTREGA, ALMACENAJE Y MANIPULACIÓN

- La entrega, almacenaje y manipulación del material en obra se realizará cuidando las indicaciones del fabricante.
- Proteja al material de daños por el clima, temperaturas excesivas y las condiciones de obra.
- Proveer el material con suficiente tiempo de antelación para que se aclimate a temperatura ambiente antes de la instalación.

#### CONDICIONES DE OBRA

- Mantener los ambientes donde se realizará la instalación de los pisos a temperatura de servicio de  $20^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$  y 50% de humedad relativa, durante la instalación y 72 hs después de terminada la misma.
- Los sectores de trabajo deberán estar totalmente aislados de las inclemencias del tiempo. Los trabajos en techos, cielorrasos, ventanas, puertas, pintura e iluminación deberán estar terminados para comenzar la instalación de los revestimientos.
- Proveer superficies de concreto estructuralmente firmes, sin encogimiento, grietas ni partes sueltas.
- Proveer superficies de concreto secas, limpias y lisas. Deberán ser libre de polvo, solvente, pintura, cera, aceite, grasa, restos de adhesivos, restos de removedores de adhesivo, compuestos que generen una película superficial, selladores, endurecedores, sales alcalinas, excesiva presencia de carbono, hongos, moho y cualquier otro tipo de agente extraño que pueda afectar el proceso de pegado. Si hubiera que remover restos de adhesivo, pintura u otro elemento adherido a la superficie no se utilizarán métodos químicos, sino métodos abrasivos como escarificado, pulido o granayado.
- Una vez finalizada la instalación, proteger con cartón corrugado o similar los sectores terminados.
- Realizar la limpieza final de acuerdo a la guía de mantenimiento del fabricante del piso.

#### ESTRUCTURA PISO

El piso de goma, en el sector donde se amplía la sala técnica y se agrega la nueva oficina del técnico CNS, se colocará sobre una estructura de tubos estructurales de sección igual a la existente, y deberá estar fijado al piso de mosaico. Luego del armado del bastidor estructural metálico se colocarán mediante atornilladas a dicha estructura planchas de fenólicos de 18 mm de espesor y se tendrá en cuenta que los materiales colocados deberán ajustarse a la incorporación de un pisoducto que se utilizará para el cableado entre racks en toda la sala técnica y se vinculará con el montante del sector indicado y la cubierta del 7° piso.



## ZÓCALOS

Las tareas especificadas comprenden la provisión, colocación y ejecución de todos los zócalos indicados en las planillas de locales o presente Especificación Técnica.

El Contratista deberá proveer y colocar zócalos de EPS de 10 mm espesor por 7 cm de alto con canto considerando los siguientes espacios Sala Técnica y Oficina Técnico CNS. Las juntas deben quedar al mismo en continuación con las juntas del piso, perfectamente pegados a la pared tal como indica la marca, deberán ser de color blanco o a definir por la Inspección de Obra.

En los tabiques indicado según plano, sanitarios, office, sala de descanso y lactario no se colocará zócalo teniendo en cuenta que el revestimiento será colocado desde el nivel de piso.

### ZÓCALO DE EPS PLANO

En los lugares indicados en planos o planillas de locales se materializará un zócalo de EPS plano según se detalla en los planos o las presentes especificaciones. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aun cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

Los trabajos de colocación y retiros a cargo del Contratista comprenden las partes que a continuación se mencionan:

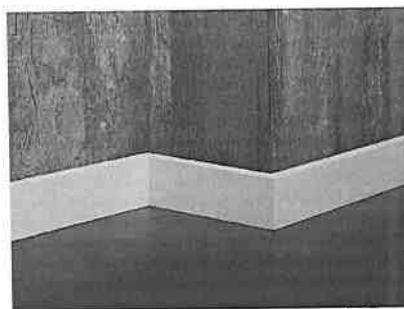
- **Sala Técnica, Oficina Técnico CNS y Cabina de Control:** Provisión y colocación de zócalo EPS.

Componentes del sistema:

- Zócalo de Poliestireno Expandido de alta resistencia con textura de madera color blanco, h: 70 mm.

Tipos y terminaciones:

- Zócalo EPS Plain Atrim o similar, altura 70 mm y espesor 15 mm.



*La imagen es ilustrativa para demostrar la terminación deseada.*

## EJECUCIÓN

Independientemente de lo indicado en planos, previo a la colocación se presentará a la Inspección de Obra para su aprobación, la forma en que se realizarán los cortes, los arranques y toda otra indicación que sea necesaria para definir correctamente su colocación.

Para la colocación de este perfil la cerámica o revestimiento a utilizar debe estar colocado.

Sobre la pared, perfectamente limpia y seca, se procederá a colocar los zócalos de EPS.



El perfil deberá colocarse en la unión entre el piso y el revestimiento cubriendo el ángulo a 90° que forman ambos.

Colocar abundante pegamento (silicona neutra o cemento de contacto) en la parte posterior del perfil.

De ser necesario unir varias tiras de zócalo, realizar cortes a 45°. Utilizar enduido plástico para lograr un acabado superior en las juntas.

Limpiar con un paño húmedo el excedente de pegamento inmediatamente después de colocar el perfil y dejar secar.

Las piezas deben ser perfectamente colocadas y se rechazarán aquellas que a solo juicio de la Inspección de Obra estén mal alineadas o mal niveladas.

Cuando fuera necesario los cortes serán ejecutados con justeza y exactitud con equipo apropiado.

#### REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de todos los elementos y terminaciones a emplearse que serán conservadas por ésta como prueba de control. Aquellos elementos cuya naturaleza no permita sean incluidos en la muestra, deberán ser reemplazados con folletos y memoria descriptiva ilustrativas.

Se debe asegurar un perfecto alineamiento entre el plano del zócalo y el revestimiento ubicado por encima del mismo.

Las esquinas se resolverán con juntas ingleteadas.

## 7. PINTURAS

### OBJETO DE LOS TRABAJOS

Se realizará la provisión de los materiales y la ejecución de la pintura en todas las áreas a intervenir comprendiendo todos los paramentos, carpinterías metálicas y/o de madera, herrería y cielorrasos de los sectores:

- En todos los muros interiores de la sala técnica y oficina técnico CNS.
- En todos los vanos exteriores de las carpinterías que se cambiaron.
- En todos los cielorrasos interiores de la sala técnica y oficina técnico CNS.

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a reglas de arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barniz, etc.

Previo ejecución de la pintura se realizará el picado de revoques y cielorrasos flojos, desprendidos, aglobados o afectados por humedades.

Antes de dar inicio al pintado se deberá dar un barrido a los locales retirando del local todo el resultante de la limpieza, debiéndose preservar los solados con láminas de polietileno negro tipo "agricultura", lonas, o cartón corrugado que el Contratista proveerá.

No se aplicarán pinturas sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, debiendo ser raspadas profundamente, pasándoles un cepillo de paja o cerda y luego proceder al lijado. Previa ejecución de la pintura se realizará el picado de revoques y cielorrasos flojos,



desprendidos, aglobados o afectados por humedades. La Contratista deberá realizar todas aquellas tareas que sin estar mencionadas en el presente pliego sean necesarias para dejar las superficies en perfectas condiciones.

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos.

La Contratista considerará los tiempos de secado de los materiales de las superficies a tratar para comenzar a aplicar el sellador sobre ellas cuando se encuentren en condiciones de humedad aptas para el tratamiento con pinturas.

Los trabajos se ejecutarán, en general, de acuerdo a estas especificaciones, y en particular deberán ajustarse estrictamente a las indicaciones que provea el fabricante. Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras metálicas, muros de albañilería, cielorrasos, carpinterías, refacciones y/ pases según las especificaciones de Plano y presente Especificación Técnica.

Para tal fin, se utilizarán exclusivamente productos de la mejor calidad y de marca reconocida y aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales y cerrados. Estos envases no podrán ser abiertos hasta tanto la Inspección los haya revisado.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, rodillos, pelos, gotas, diferencias de tono y color en los paramentos de un mismo ambiente, etc. No se admitirán bajo ninguna circunstancia diferencias de brillo y tono en paramentos por diferencias en la realización de las tareas de enduido.

El Contratista deberá presentar, para todos los tipos de pinturas, una muestra del color solicitado en cada ítem para ser aprobado por la Inspección de Obra, pudiendo esta cambiar el color si lo considera necesario, para lo cual la Contratista presentará la cantidad de muestras que la Inspección de Obra solicite.

En caso de existir efluencia (salitre) en la superficie, éstas deberán ser tratadas según indicaciones del fabricante del producto.

Los cortes de pintura por variación de tonos, entre paramentos y cielorrasos; en un mismo paramento o cielorraso, ya sean rectos o curvilíneos; o entre instalaciones a la vista y paramentos o cielorrasos deberán quedar perfectamente definidos, no admitiéndose ninguna deformación.

Las distintas manos a aplicar serán cruzadas a fin de lograr un buen aspecto y terminación del acabado, evitando el amontonamiento de material. La última mano o mano de terminación de paramentos y carpinterías se aplicará una vez terminados los trabajos de los demás intervinientes en los diferentes locales.

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la Obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar a la Contratista y a costa de ésta, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.



Los ensayos de calidad y espesores para determinar el cumplimiento de las especificaciones se efectuarán en laboratorio oficial, a elección de la Inspección de Obra y su costo será a cargo del Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demande la extracción de la probeta.

Se deja especialmente aclarado que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material el único responsable será la Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberá tomar la propia Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responda en un todo a las cláusulas contractuales. En estos casos y a su exclusivo cargo deberá proceder de inmediato al repintado de las estructuras que presenten tales defectos.

En caso de ser solicitado la Contratista deberá entrega muestras de pinturas, colorantes, etc., a la Inspección de Obra para su aprobación.

### **PINTURAS**

Todas las obras deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de fondo, pintura, etc.

El Contratista deberá notificar a la Inspección cuando vaya a aplicar cada mano de pintura. En lo posible, se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que las superficies tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, marcas, chorreaduras, etc.

Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa, no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por la Inspección de Obra, la Contratista dará las manos necesarias, además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que éste constituya trabajo adicional.

La Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las estructuras que se contratan las muestras de color y tono que la Inspección de Obra le solicite; al efecto se establece que la Contratista debe solicitar a la Inspección las tonalidades y colores por nota y de acuerdo a catálogo o muestras que le indique la Inspección, ir ejecutando las necesarias para satisfacer, color, valor y tono que se exigieran.

De no responder la pintura a la muestra aprobada se harán repintar las estructuras a solo juicio de la Inspección de Obra.

### **ENDUIDOS, IMPRIMADORES, FIJADORES.**

En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente según el fabricante, para cada uso, a fin de garantizar su compatibilidad.

### **INTERIOR**

#### **LÁTEX SATINADO | INTERIOR**

Se aplicará una pintura interior antihongos en los muros interiores de la sala técnica y oficina del técnico CNS para la aplicación de este recubrimiento las superficies deberán encontrarse en perfectas condiciones, enduidas y una vez que las mismas se encuentren totalmente secas y sin alabeo u ondulaciones.



La calidad será del tipo látex Satinado para interiores tipo Sherwin Williams o marca de calidad y prestación similar. No debe mezclarse con pinturas de otras características. Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua, lo suficiente como para obtener un fácil pintado.

Se aplicarán tres manos de pintura al látex para interiores, previo enduido plástico, lijado, aplicación de selladores donde se requiera y fijador o imprimación en todas las superficies revocadas a la cal, de muros o tabiques que se indiquen al látex en planilla de locales.

En estos casos la aplicación de la pintura se realizará de la siguiente manera:

- La superficie a pintar deberá estar perfectamente limpia y seca, libre de óxido, grasa, polvo hongos y otras suciedades. No presentarán alabeos, ondulaciones o defectos de ninguna naturaleza.
- Enduido de las superficies faltantes o necesarias.
- Lijado
- Se deberá aplicar como fondo una mano de Imprimación fijadora al agua, dejar secar 4 horas.
- Se aplicará una mano de látex, a pincel o rodillo. Según absorción de la superficie para la primera mano a agregar.
- Aplicar dos manos más sin diluir hasta lograr un acabado parejo. Tiempo de secado entre mano y mano: según indicado por el fabricante.

#### **SOBRE CIELORRASO**

Látex acrílico para cielorrasos

Sobre la superficie de todos los cielorrasos suspendidos y aplicados de la sala técnica y oficina del técnico CNS se aplicará pintura látex acrílico apto para este uso tipo Loxón Cielorrasos de Sherwin Williams o producto de calidad y prestación similar.

- La superficie a pintar deberá estar perfectamente limpia y seca, libre de óxido, grasa, polvo hongos y otras suciedades. No presentarán alabeos, ondulaciones o defectos de ninguna naturaleza.
- Enduido de las superficies faltantes o necesarias. Aplicar enduido plástico al agua en capas delgadas con espátula o llana metálica en toda la superficie.
- Lijado.
- Fijador.
- Se aplicará una mano de látex acrílico para cielorrasos, a pincel o rodillo. Según absorción de la superficie para la primera mano a agregar.
- Aplicar dos manos más sin diluir hasta lograr un acabado parejo. Tiempo de secado entre mano y mano: según indicado por el fabricante.

#### **EXTERIOR**

##### **SOBRE VANOS DE MAMPOSTERÍA**

Antes de ejecutar la pintura en los vanos exteriores, se deberá en caso de ser necesario proceder al Hidrolavado de los mismos, para luego realizar el sellado de las fisuras o microfisuras que se encuentren, así como también el arreglo de los desprendimientos que puedan ocurrir luego de la limpieza.

##### **SELLADO DE MAPEADOS, MICROFISURAS Y FISURAS.**



Se detectarán todas las fisuras (simples y con desprendimientos) existentes en los vanos exteriores del edificio, debiéndose preparar cada superficie para el sellado correspondiente, retirándose en todos los casos las reparaciones anteriores.

Se clasificarán los trabajos de la siguiente manera:

Fisuras simples: Deberá realizarse el enmascarado con cinta de papel en este tipo de fisuras, antes de la imprimación correspondiente.

Fisuras con desprendimientos: Se retirarán todos los desprendimientos existentes, recomponiéndose la superficie cementicia y el material de frente.

Deberá realizarse el enmascarado con cinta de papel en este tipo de fisuras, antes de la imprimación correspondiente.

Se ensancharán y se profundizarán cada fisura con una amoladora.

Se pasará imprimación tipo SIKA PRIMER o calidad equivalente, en un todo de acuerdo a lo que especifica el fabricante.

Luego, se pasará sellador poliuretánico de elasticidad permanente tipo SIKA FLEX 1 A o calidad equivalente

Tanto la imprimación como el sellador deben prender perfectamente en el revoque grueso y en el material de frente.

#### **ENDUIDOS, IMPRIMADORES, FIJADORES.**

En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente según el fabricante, para cada uso, a fin de garantizar su compatibilidad.

#### **VANOS EXTERIORES**

Previo a la ejecución de los trabajos de pintura, la Contratista deberá efectuar todos los trabajos de reacondicionamiento de fisuras o grietas indicado en los puntos anteriores y según le indique la Inspección de Obra.

El procedimiento a seguir para la preparación y tratamiento de las superficies será el detallado arriba según cada fisura y según lo que se detalla:

- Rasquetear y remover toda pintura y partículas flojas
- Limpiar y desengrasar a fondo los paramentos
- Aplicar imprimación con fijador para exteriores
- Aplicar de dos a tres manos como mínimo de pintura *tipo duralba muros, loxon exterior de Sherwin Williams* o calidad equivalente, color ídem al existente.
- Se darán todas las manos que sean necesarias según lo indique la Inspección de Obra.

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a efectos de no manchar o dañar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, muebles, panelerías, artefactos sanitarios, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra.

### **8. IMPERMEABILIZACIÓN**

Los trabajos de impermeabilización a cargo del Contratista comprenden las partes que a continuación se mencionan, a los fines de realizar las reparaciones necesarias, destacándose el carácter enunciativo y no taxativo del listado. La Contratista deberá evaluar el estado y



condición de la cubierta a fin de contemplar en su oferta todos los riesgos por eventuales reparaciones para asegurar la continuidad de la aislación hidrófuga y estanqueidad de la misma.

## SEPTIMO PISO - CUBIERTA

### COMPONENTES DEL SISTEMA

- Sellador Poliuretánico para el tomado de juntas tipo Weber Flex PU o similar.
- Imprimante asfáltico impermeable de base acuosa tipo Megaflex o similar. Mínimo 2 manos.
- Membrana asfáltica transitable en rollo para impermeabilización de toda la cubierta tipo Weber GEOMAX de 4mm o similar.
- Membrana autoadhesiva de aplicación en frío para reforzar puntos críticos tipo Megaflex Megafácil o similar. Color a definir con la inspección de obra.
- Membrana líquida impermeabilizante con poliuretano tipo Weberdry Techos Pu o similar. Color a definir con la inspección de obra.

### MUESTRAS

Antes de iniciar la ejecución de los trabajos de aplicación de membrana y morteros, el Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales y obtener la aprobación previa de la Inspección de Obra.

### REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

#### RETIRO DE EQUIPOS

Para llevar a cabo la colocación de la membrana se deberán mover los equipos de aire acondicionados exteriores, cañerías, cables y cualquier otro elemento, que estén sobre la cubierta de techo, y que entorpezcan el desarrollo de los trabajos.

En el caso de que deba procederse a la desinstalación de equipos Split exteriores, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Realizar una medición de presiones y consumos.
- Realizar autoenvasado de gas refrigerante.
- Cerrar las válvulas de servicio.
- Desconectar eléctricamente.
- Desconectar cañerías y proteger extremos.
- Realizar trabajos de mudanzas o nuevas fijaciones.

Una vez terminados los trabajos de impermeabilización se deberá reinstalar los equipos siguiendo las siguientes consideraciones:

- Los equipos se colocarán de manera tal de no dañar la membrana, para lo que se colocarán nuevos apoyos tipo base de goma para recibir los mismos o irán suspendidos en pared sobre ménsulas y se ejecutarán los desagües de condensado hasta embudo o rejilla más próxima.
- Conectar cañerías.
- Presurizar con nitrógeno, buscar perdidas y asegurar estanqueidad.
- Realizar vacío al sistema.
- Conectar eléctricamente.



- Puesta en marcha del equipo.
- Verificar presiones y consumos de acuerdo a la medición inicial antes que se retire el equipo.

Estas tareas se deberán ejecutar con total cuidado de tal forma que no sean dañados los equipos ni las cañerías, no se produzcan pérdidas de gas en equipos, etc. Caso contrario la Contratista deberá responder por los daños ocasionados sobre las mismas, verificar y reparar las pérdidas en cañerías, realizar las cargas de gas refrigerantes correspondientes, etc.

#### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La Contratista deberá realizar la limpieza con hidrolavado de alta presión con ácido rebajado en agua a fin de quitar de la superficie de la cubierta todos los restos de materiales adheridos, el polvo, hollines, eflorescencias, etc.

Se deberá realizar el cepillado, con cepillo de acero, en todos aquellos sectores donde el hidrolavado no logre remover suciedad o eflorescencias presentes en los paramentos.

Las superficies deben estar secas, firmes, limpias, libres de cualquier contaminación (polvo, humedad, suciedad, moho, aceite, grasa, etc.) o cualquier revestimiento que pueda perjudicar la adherencia de los productos. El material suelto debe ser removido y todos los defectos de la superficie, como agujeros o ampollas deben ser quitados y reparados.

#### LIMPIEZA PLUVIALES

La Contratista deberá efectuar la limpieza total de todas las cañerías de lluvia, canaletas y embudos existentes que se encuentran en la cubierta intervenida. Así mismo, se completará los trabajos referidos con la limpieza y retiro de material en los conductales y rejillas de desagüe.

#### TOMADO DE JUNTAS

Se deberá colocar sellador poliuretánico tipo Weber Flex PU para el tomado de juntas. En primer lugar, se deberá cortar el extremo del obturador del cartucho y roscar el pico aplicador. Cortar la punta del pico a bisel en la sección deseada. Introducir el conjunto en la pistola aplicadora. Rellenar la junta completamente, asegurándose de que el material quede en contacto con ambos lados de la misma.

Una vez aplicado, alisar el producto con una espátula humedecida con agua jabonosa. Retirar la cinta antes que el sellador forme película.

#### IMPRIMACIÓN

Aplicar 2 manos de pintura asfáltica de base solvente tipo Megaflex o similar como promotor de adherencia. Aplicar de manera uniforme en toda la superficie una primera mano a pincel, rodillo o secador. Aplicar una segunda mano pura. Se deberá cubrir toda la superficie incluyendo todos los elementos sobresalientes, como bases, apoyos, babetas, remates, ventilaciones, conductos, etc. No aplicar en condiciones de extrema humedad.

No diluir con ningún tipo de solvente orgánico (kerosene, aguarrás, entre otros).

Se aguardará el secado de la imprimación y se verificará que la superficie este perfectamente limpia antes de colocar la membrana.

#### EMBUDOS

Los embudos se reforzarán, primero con un trozo de membrana colocada como un cilindro ocupando el caño de bajada y el acople completamente adherido con soplete, sobre éste trozo



se colocará un refuerzo de 0,6mx0,6m mínimo, sobre el embudo, cortado según sus diagonales y moldeado para adherirlo completamente sobre las paredes interiores del embudo y el refuerzo anterior, luego la banda de membrana general de la superficie, cortada según los puntos medios del marco del embudo y moldeada para adherirla completamente sobre el anterior refuerzo.

Una vez impermeabilizado se deberá colocar en cada desagüe un embudo con rejilla de hierro galvanizado piramidal de 20cm x 20cm a fin de evitar acumulación de hojas, asegurando el ingreso libre del agua al caño de desagüe pluvial existente.

#### COLOCACIÓN

Impermeabilizar previamente todos los desagües. Luego colocar los rollos de membrana asfáltica transitable en rollo para impermeabilización de toda la cubierta tipo Weber GEOMAX de 4mm en forma perpendicular a la pendiente. Extender el rollo a aplicar para verificar su correcta posición. Enrollarlo nuevamente.

Calentar el rollo con soplete en la porción a aplicar hasta fundir completamente el antiadherente. Desenrollar la parte calentada y ejercer una leve presión para ayudar a la adherencia. Solapar el paño consecutivo no menos de 8 cm en sentido longitudinal. En los extremos de los rollos solapar 15 cm para evitar cualquier filtración.

Soldar los solapes entre paños calentando con soplete, y luego, con una cuchara de albañil presionar y distribuir el asfalto de exudado para sellar la unión.

#### EMBABETADO:

Se deberá realizar el embabetado en los muros perimetrales de una altura aproximada de 20 a 30 cm, de ser necesario se colocará hasta una altura mayor a definir por la inspección de obra.

Los encuentros entre piso y pared se resolverán con doble membrana a modo soporte para asegurar que la terminación en los mismos sea redondeada.

#### ELEMENTOS PASANTES

En las ventilaciones, conductos, apoyos de equipos y todos los otros elementos que atraviesan las losas, se elevará la membrana asfáltica transitable en rollo para impermeabilización de toda la cubierta tipo Weber GEOMAX de 4mm unos 30 cm y quedará protegida. Además, sobre ella se deberá colocar, a modo de refuerzo, en todos los puntos críticos membrana autoadhesiva tipo Weber Megafácil.

#### TERMINACIÓN

Aplicar membrana líquida con poliuretano tipo Weberdry Techos Pu o similar color a definir con la Inspección de obra sobre toda la superficie para revestir el geotextil y protegerlo de los rayos solares y del tránsito peatonal.

Tratar específicamente los puntos críticos como: desagües, ventilaciones, encuentros de planos, babetas, juntas de dilatación, etc. En estos puntos, es recomendable utilizar una venda geotextil como refuerzo entre la primera y la segunda mano.

Aplicar una mano de imprimación diluida al 25% (tres partes de producto y una parte de agua) con rodillo, pincel o brocha. Dejar secar entre 2 y 4 horas dependiendo de la humedad y temperatura ambiente.

Aplicar la primera mano pura sin diluir con rodillo, pincel o brocha y dejar secar como mínimo 6 horas.



Aplicar la segunda mano también pura, sin diluir, y cruzada con respecto a la aplicación anterior.

El CONTRATISTA deberá tomar los recaudos necesarios a los efectos de no manchar otros elementos de la obra durante el trabajo, tales como, vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos, accesorios de cualquier tipo, etc; pues en el caso que esto ocurra, la limpieza o reposición de los mismos será por su cuenta y a sólo juicio de la Inspección de Obra.

El CONTRATISTA queda obligado a arbitrar los medios necesarios para la protección adecuada de la totalidad de la obra a los efectos de su protección durante el desarrollo de los trabajos de cubiertas. La Inspección de Obra podrán solicitar al CONTRATISTA la colocación de láminas de polietileno negro tipo "agricultura", lonas, o cartón corrugado; cubriendo todos los elementos que pudieran ser afectados por los trabajos, si a su sólo juicio resultan necesarios para su protección. El CONTRATISTA deberá efectuar por su cuenta y cargo los reemplazos o las reparaciones de las deficiencias que se hayan producido por vicios en la implementación de las protecciones solicitadas.

### **PRUEBA HIDRAULICA**

Antes de proceder a la recepción de los trabajos de impermeabilización se ejecutará una prueba hidráulica sobre las cubiertas taponando los desagües e inundando las mismas hasta la máxima altura de agua que admita la capacidad de las bateas. Esta altura no será menor a 10 cm. Este ensayo se prolongará por un plazo no menor a 12 horas. Mientras se realiza el ensayo el contratista mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente en caso de producirse filtraciones. En oportunidad de ejecutarse la prueba hidráulica y verificada el perfecto funcionamiento de la aislación se levantará un acta firmada por el contratista y la Inspección de Obra de Obra dejando asentado el resultado de la misma.

## **9. CARPINTERIAS**

### **OBJETO DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos contratados en este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios necesarios para ejecutar las operaciones de fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las carpinterías en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, estas especificaciones y los planos aprobados.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación:

- Provisión y colocación de Puertas RF60.
- Provisión y colocación de carpinterías tipo Módena.

Todas las partes o piezas de los diferentes cerramientos que estén expuestas a la atmosfera exterior, deberán ser de aluminio.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos, como: premarcos, refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, sistemas de comando, herrajes, tornillerías, grampas, todos los selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, etc., tanto de las nuevas carpinterías como de las existentes de los sectores a intervenir.

### **PUERTAS**



## **P1 - PUERTAS CORTA FUEGO DE EMERGENCIA – SALA TECNICA Y OFICINA TÉCNICO CNS.**

Se deberán proveer y colocar Puertas RF-60 en los espacios indicados en plano y planilla de carpinterías. Construidas para resistir al fuego sin permitir el paso de humos, llamas y temperatura cumpliendo con los criterios establecidos en las normas IRAM 11949,11950,11951 y 11952 / ISO 834.

### Características:

- Marco construido en chapa de acero.
- Hoja doble contacto construida en chapa doble de acero sin puente térmico con relleno homologado por ensayo
- Burletes intumescentes perimetrales.
- Bisagras ensayadas y aprobadas con la puerta.
- Elemento de cierre automático ensayado y aprobado (cierrapuertas hidráulico o bisagra a resorte)
- Cerraduras o barrales antipánico con pestillos de acero ensayados y aprobados con la puerta.
- Certificado de homologación y ensayo expedido por el I.N.T.I. correspondiente a la categoría de resistencia al fuego exigida.
- Número de serie y categoría de resistencia al fuego en placa identificatoria (identificable aún después de un siniestro)

### HERRAJES:

- Bisagras: Tres bisagras (como mínimo) por hoja de puerta, dimensionadas para cada categoría de resistencia al fuego. En todos los casos se proveen soldadas a puerta y marco no atornilladas.
- Sistemas de cierre automático: Las puertas se cierran automáticamente mediante bisagra a resorte regulable o cierrapuertas hidráulico ignífugo.
- Cerraduras y pestillos: La provisión standard de la puerta deberá ser con cerradura con pestillo de acero.
- Barrales antipánico: barrales antipánico tipo push bar (de barra) con picaporte y llave del lado externo.

### VISOR:

- El vidrio deberá ser armado de 6 mm malla de alambre de acero eléctricamente soldada entre dos capas de vidrio fundido en un proceso continuo.

## **CARPINTERIA DE ALUMINIO**

Los trabajos comprende la provisión de servicios profesionales, mano de obra, materiales, equipos, herramientas, fletes, documentación, seguros , maquinaria, equipos de medición y todo otro elemento, que aunque no esté indicado específicamente sea necesario para la ejecución completa y de acuerdo a su fin de las Carpinterías de Aluminio, que correspondan según el proyecto, en un todo de acuerdo a lo dispuesto en el Contrato Orden de Compra, los reglamentos y normas estipulados en las presentes Especificaciones Técnicas y a entera satisfacción de la Inspección de Obra. Los trabajos incluirán todos los elementos necesarios para su completa terminación, ya sea que éstos estén indicados en estas Especificaciones Técnicas, en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de los mismos, a solo juicio de la Inspección de Obra.



En forma previa a la realización de la documentación ejecutiva de las carpinterías el Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones, cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Asimismo, la Contratista deberá verificar las secciones de las aberturas para cada caso acompañando los cálculos con su memoria, que presentará para su aprobación en caso de serle requerida por la Inspección de Obra.

Todas las partes o piezas de los diferentes cerramientos que estén expuestas a la atmósfera exterior, deberán ser de aluminio. Todos los materiales serán de primera calidad, de marca conocida y fácil obtención en el mercado.

En la carpintería convenientemente anclada al muro se deberá realizar el sellado en todo su contorno a lo largo del encuentro de estas con los muros asegurando que no se produzcan filtraciones. En el caso particular de carpintería de aluminio, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.

Será de primordial importancia, coordinar los trabajos con todas o algunos de los siguientes: estructura resistente de hormigón armado, mamposterías; revoques; revestimientos; pisos y zócalos; vidrios; pinturas.

Todas las medidas serán verificadas en obra.

### **Muestra**

El Contratista deberá presentar para su aprobación por parte de la Inspección de Obra dentro de los 20 (veinte) días de adjudicados los trabajos muestras de 50 (cincuenta) cm x 50 (cincuenta) cm de cada una de las tipologías requeridas.

Entregará también un tablero de muestras de los distintos componentes de las carpinterías: perfiles, vidrios, herrajes, accesorios, burletes, etc. Respecto a los perfiles presentará las muestras de colores que le sean requeridas, hasta la aprobación del color por parte de la Inspección de Obra.

Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta tanto la Inspección de Obra los haya aprobado.

Las muestras aprobadas quedarán en poder de la Inspección de Obra hasta la provisión de todos los elementos pertinentes como prueba y control de calidad.

Dichas muestras deberán presentar la totalidad de elementos componentes ensamblados en sus formas definitivas y las terminaciones completas.

### **Control de calidad, pruebas y ensayos.**

Durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra supervisará diariamente la calidad de las tareas en función del grado de avance de las mismas.

El Contratista, en su carácter de responsable de la calidad de los materiales aplicados a las obras y de la forma de ejecución de los trabajos, realizará un estricto control de calidad, cuya metodología presentará previamente al inicio de las tareas, en forma detallada a la Inspección de Obra.



Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, la Inspección de Obra podrá solicitar al Contratista las pruebas y ensayos que considere necesarios para la verificación de los trabajos del presente capítulo.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

### **Materiales**

Los materiales a emplear serán de primera calidad, con las características que para cada uno de ellos se designan en los artículos siguientes:

#### **Perfiles.**

Se utilizará perfiles de aluminio extruido Aleación 6063 Temple T6, sin poros, sopladuras, torceduras ni alabeos, perfectamente rectos.

#### **Articulación y bisagras.**

Las bisagras serán con camisa de poliamida y ejes de acero inoxidable. Las fallebas deben ser unificadas en toda la oferta, con igual diseño para todas las hojas de abrir, y ser estéticamente compatibles con el color de las carpinterías. De acuerdo a las medidas de las hojas, el sistema debe presentar la posibilidad de tener soluciones de uno o tres puntos de cierre, con un punto central de seguridad dentro de las bisagras.

#### **Elementos de fijación.**

Los elementos de fijación como grapas para amurar premarcos, serán de aluminio y deberán estar ocultas, éstas serán provistas por el Contratista. Su sección será de acuerdo con la función para la cual va a ser utilizado.

#### **Premarcos.**

La totalidad de las aberturas en vanos nuevos llevarán premarcos de perfiles extruidos de aleación de aluminio y se utilizarán en todo el perímetro. Los perfiles a utilizar se especifican en planillas.

Para la colocación sobre marcos de hierro existente el Contratista deberá presentar la solución más conveniente que deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.

#### **Otros requerimientos.**

Refuerzos interiores de parantes y travesaños

El Contratista deberá prever en su propuesta todos los elementos, no admitiéndose reclamos de pagos adicionales a este efecto.

#### **Contacto de aluminio con otro material.**

No se podrá en ningún caso tener en contacto una superficie de aluminio con otra de hierro, aunque esté protegida con un baño de cadmio o se utilizara un film de polietileno de 50 micrones de espesor, en toda la superficie de contacto.

Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento, cal o yeso; si lo hubiera se aplicará sobre la superficie de aluminio dos (2) manos de pintura bituminosa.

#### **Acabado.**

Todos los perfiles y elementos de aleación serán de aluminio de color blanco, corte a 90 grados. Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio recibirán una oxidación con encerado



interior por el procedimiento electroquímico a base de electrolito de ácido sulfúrico agregado en el sellado, sustancias químicas con acción inhibidora, para conseguir una mayor resistencia a la corrosión.

#### **Capa anódica.**

Todos los perfiles, una vez cortados y maquinados a su justa medida en taller, armados y desarmados, serán satinados mecánicamente, logrando la terminación deseada y luego del proceso del lavado recibirán por baño una capa anódica con un espesor de 20 micrones.

#### **Protecciones.**

En los casos que sea necesario proteger un cerramiento en obra, se aplicará en taller a todas las superficies expuestas a deterioro, una mano de pintura descortezable especial para estos casos. Antes de adoptar la marca de la pintura, se hará una prueba en taller en presencia de la Inspección de Obra de las marcas de mejor calidad en plaza y se elegirá la que ofrezca mejor protección y fácil descortezado posterior.

Una vez colocadas las carpinterías, el Contratista deberá adoptar todas las medidas para la adecuada protección de las mismas, incluyendo sus vidrios y herrajes

#### **Control en taller.**

La Inspección de Obra efectuará visitas a los talleres de producción de los distintos tipos de carpinterías, en los momentos en que lo estime conveniente, estando el Contratista obligado a informar a la Inspección de Obra el período en que las carpinterías de la obra se encontrarán en producción. La Inspección de Obra a través de sus representantes, hará estas inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer los tests, pruebas o ensayos que sean necesarios.

#### **Control en obra.**

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado, será devuelto a taller para su corrección, así haya sido éste inspeccionado en taller.

#### **Colocación en obra.**

La colocación se hará luego de que se haya dado la segunda mano de pintura en los sectores donde se ubican las carpinterías.

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

Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas. El arreglo de las carpinterías desechadas sólo se permitirá en el caso de que no se afecte la solidez o estética de la misma a juicio de la Inspección de Obra.

#### **Herrajes.**

Se proveerán en cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura. Serán según se especifique en planillas y detalles. El ajuste final de los mismos se completará en las carpinterías ya colocadas, previamente a su protección.



Picaportes manijas doble balancín de acero inoxidable.

#### **Rodamientos.**

Si existiesen rodamientos se ejecutarán de cloruro de polivinilo o material similar, con medidas adecuadas al tamaño y peso de la hoja a mover.

#### **Cierres.**

Serán ejecutados con burletes extruidos de cloruro de polivinilo, los que se fijarán dentro de los canales del perfil tubular de la hoja, o con fricción de bronce.

#### **Limpieza y ajuste.**

El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra, entregando la abertura en perfecto estado de funcionamiento.

### **V1 - TIPO MODENA – SALA TÉCNICA Y OFICINA TÉCNICO CNS.**

Comprende la provisión y colocación de carpintería de aluminio línea Módena, las cuales deben responder a las secciones, formas y de igual dimensiones a las existentes, medidas que deberán ser verificadas en obra.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos, como: premarcos, refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, sistemas de comando, herrajes, tornillerías, grampas, todos los selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, etc.

Las carpinterías de aluminio en todos los casos serán de perfiles extruidos tipo ALUAR o de calidad equivalente o superior. Toda la perfilería será de aluminio anodizado blanco. En todos los casos los paños fijos se colocarán sobre premarcos de aluminio que tendrán las grampas de fijación correspondientes, serán atornilladas a los mismos con burlete de respaldo y selladas en todo su perímetro para lograr una perfecta estanqueidad.

#### **Características del vidrio.**

El vidrio será DVH laminado (4+4) más cámara de 9 mm. Los vidrios de las carpinterías en la Sala Técnica llevarán una lámina de control climático tipo 3M thinsulate o similar, la cual deberá contener las propiedades de mantener la temperatura interior suministrada por los equipos de A° A°.

## **10. TERMOMECANICA**

### **REFRIGERACIÓN**

La Contratista será responsable de aplicar las normas para los distintos trabajos necesarios para la instalación de los distintos equipos de aire acondicionado y materiales a utilizar serán de aplicación las normas IRAM correspondientes, la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de AEA., el Código de Edificación del Departamento correspondiente a la obra a ejecutarse, el reglamento de la empresa proveedora del servicio, la ley de higiene y seguridad del trabajo y toda otra norma que sea de aplicación obligatoria en la realización de los trabajos.

#### Códigos:



#### Códigos y ordenanzas locales aplicables

- Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (Manuales, Norma 62-73, Norma 55-74 y 90-80, ASHRAE 1989-62)
- Ventilación, Código de Energía de 1997 FLA – COM
- Código de Eficiencia de Energía para Construcción Edilicia.

#### Normas:

- Instituto de Aire Acondicionado y Refrigeración.
- Consejo de Difusión de Aire.
- Air Movement and Control Association, Inc.
- Instituto Americano de Normas Internacionales.
- Normas AEA.
- Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos.

#### **ALCANCE**

Las presentes especificaciones cubren la provisión e instalación de materiales y equipos, transporte, montaje, reinstalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de las instalaciones de aire acondicionado para la sala técnica y oficina, incluyendo las bases de mampostería, metálicas o soportes para vigas, losas y paredes, la conexión de las cañerías de desagüe y condensado hasta donde se indica en los planos o desagüe próximo, alimentación eléctrica al tablero de aire acondicionado, amurado de bases y soportes, el izaje y movimiento de los equipos, los humidificadores y toda otra tarea necesaria para poner en funcionamiento el sistema, de los equipos, pases y aberturas acuerdo a las reglas del buen arte, aunque la misma no se encuentre detallada en las especificaciones técnicas.

La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran necesarios para una correcta y completa terminación que asegure el cumplimiento de los fines propuestos.

Al momento de suscribir el Contrato, el Contratista ha realizado todos los estudios, visitas y controles, a su exclusivo juicio, suficientes y necesarios para comprender el total de los trabajos definidos para el retiro de las unidades interiores y exteriores de los sectores a intervenir.

#### **SISTEMA EQUIPOS SEPARADOS**

Se prevé la instalación de Sistemas de Aire Acondicionado en base a Unidades de Tratamiento de Aire. Contará con la redundancia de equipos necesaria (1+1) de acondicionadores.

Cada unidad tendrá la capacidad necesaria según se especifica, para mantener el servicio adecuado en todo momento a lo largo del año, y contará con un sistema de control independiente y autónomo, evitando puntos singulares de falla, controlando la temperatura y humedad ambiente.

La instalación incluye la reinstalación de:

- **SALA TÉCNICA Y OFICINA TÉCNICO CNS.** 2 unidades evaporadoras + 2 unidades condensadoras existentes. Se deberá incluir la provisión e instalación de un secuenciador.

Deben ser de alto rendimiento en calor sensible para este tipo de aplicaciones en las que la carga térmica de calor latente es prácticamente despreciable.



Las unidades exteriores deben contar con todos los elementos necesarios para permitir no sólo un funcionamiento continuo, sino también para que éste sea tanto con temperaturas de verano como con bajas temperaturas de invierno.

Deben tener incorporado un sistema electrónico de control de condensación (CVTR) que permita este tipo de equipos instalados en el campo de las telecomunicaciones, laboratorios, centros de cómputo, etc.

#### **TAREAS DE MANTENIMIENTO EN AIRES EXISTENTES.**

La Contratista deberá realizar la reinstalación de los equipos que se encuentran en la sala técnica. Se deberá realizar la carga correspondiente para lograr un funcionamiento adecuado y las cañerías de conexión y desagüe deberán estar ocultas detrás del tabique de durlock.

Los trabajos o rutinas de mantenimiento previstos son de referencia y deberán ser completados con las recomendaciones de los fabricantes, la normativa nacional o internacional y el estado del conocimiento vigente.

NOTA: Toda intervención sobre instalaciones existentes, tiene el concepto de REPARACIÓN DE MANTENIMIENTO. El reemplazar elementos o materiales menores preexistentes, suponen la reposición bajo ABONO. A modo de ejemplo se detallan tareas que se contemplan dentro del abono, el listado es de carácter informativo, no taxativo, a modo de ejemplo: cambio de filtros y/o limpieza en inst. termomecánica, ETC.

#### **EQUIPOS Y MATERIALES**

##### **UNIDADES Y EQUIPAMIENTO**

##### **1) SECUENCIADOR**

- **Ubicación: SALA TECNICA**  
**Cantidad: 1 (UNO)**

La Contratista deberá realizar la provisión e instalación de un sistema controlador de aires acondicionados para realizar el secuenciado de las unidades, con aptitud de comunicación mediante placa de red SNMP.

Se deberá verificar que el secuenciador a colocar sea compatible con los equipos de aire acondicionado existente.

El sistema deberá realizar el encendido y apagado de las dos unidades en forma secuencial de manera tal de que se asegure que al menos una unidad se encuentra operativa. Deberá permitir el secuenciado de equipos de aire acondicionado con control remoto infrarrojos, sin requerir ningún tipo de modificación.

Posterior a un corte de energía, el sistema deberá ser capaz de enviar la señal infrarroja a los equipos que deban encenderse para garantizar su reinicio a una temperatura adecuada.

#### **REGULACION, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA**

Una vez que las instalaciones de los equipos existentes estén totalmente terminadas en todos sus detalles y realizadas las pruebas particulares de los distintos elementos. Se regularán:

- Caudal de aire en cada equipo y ventilador.
- Regular y calibrar los controles para obtener los resultados previstos.



- Se medirán los caudales de aire en cada boca; temperaturas de aire y amperajes de todos los motores en presencia de un representante de la I.O. y se volcarán los resultados en planillas junto a los valores nominales y de proyecto correspondientes.
- Para la puesta en marcha se requerirá la presencia del personal del Comitente designado para la atención del sistema y se realizará la instrucción del mismo.

Se realizarán todas las pruebas necesarias para comprobar que la instalación responde a sus fines, de acuerdo al criterio del proyecto. Se verificará el mantenimiento de los valores de caudales y temperaturas ante fallas de equipos y con diferentes condiciones exteriores.

### **RECEPCION DE LA INSTALACION**

Una vez cumplidas las mediciones solicitadas en forma satisfactoria y puesta en marcha la instalación, se hará la recepción provisoria de la misma. Durante la temporada de invierno y durante el verano para la refrigeración, se verificará que se alcancen los valores previstos de temperatura y humedad interior. Una vez realizadas dichas verificaciones a satisfacción de la IO, se hará la recepción definitiva.

### **AMORTIGUACION DE RUIDOS Y VIBRACIONES**

Se tomarán las previsiones necesarias para evitar la transmisión de ruidos y/o vibraciones a la estructura y ambientes. Todos los equipos acondicionadores y cualquier otro equipo sujeto a vibración se montarán interponiendo resortes antivibratorios y/o láminas de ISOMODE PADS u otro material similar entre equipo y estructura. Las conexiones de cañerías que llegan a los equipos sujetos a vibración se efectuarán en forma elástica con bridas antivibratorias y flexibles.

Se deberá tener en cuenta que el nivel de ruido interno, no deberá superar lo indicado en la Ley de "Higiene y Seguridad en el Trabajo".

### **ESTRUCTURAS Y APOYOS DE EQUIPOS EN GENERAL**

El Contratista deberá proceder a la provisión, armado y montaje de toda estructura metálica, prefabricada o de material necesaria para la instalación de equipos condensadores y evaporadores de Aire Acondicionado, cañerías y otros equipos, de acuerdo a los requerimientos de los mismos. Se consideran incluidos dentro de los alcances todos los materiales, mano de obra, equipos de izaje o montaje, accesorios, y otros que sean necesarios para la correcta instalación de todos los equipos que forman parte de la presente contratación. El Contratista deberá presentar los planos de taller y los cálculos correspondientes a la I.O. para su aprobación, previo al inicio de la fabricación de los mismos.

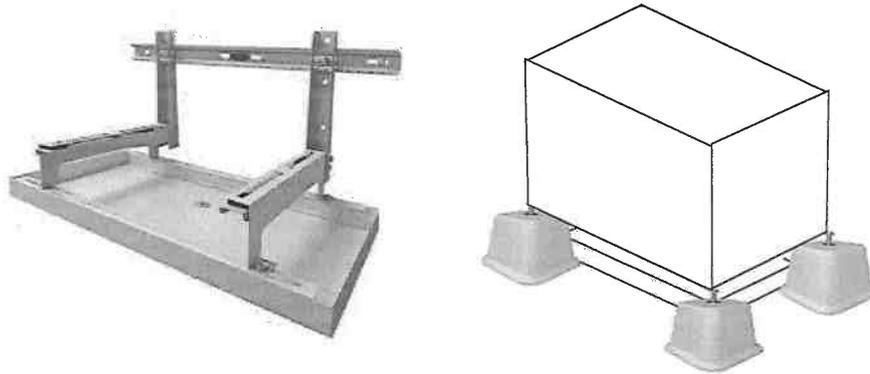
En ningún caso las unidades exteriores se podrán aboyar sobre losa o piso sin soporte ni juntas antivibratorias. En el caso de condensadoras que no requieran estructura metálica se utilizarán soportes tacos elevadores tipo SARSA.

### **DESAGÜES Y BANDEJAS**

Los desagües de condensado irán desde los equipos de Aire Acondicionado hasta su empalme con la Cámara de Inspección o rejilla más cercana. Se emplearán cañerías y piezas de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, línea negra, marca tipo Awaduct (Saladillo) o Duratop (G.Dema).



Se deberá prever la provisión, armado y montaje de bandejas metálicas, para el desagüe de equipos condensadores y evaporadores de Aire Acondicionado de acuerdo a los requerimientos de los mismos. Se consideran incluidos dentro de los alcances todos los materiales, mano de obra, accesorios y otros que sean necesarios para la correcta instalación del drenaje de todos los equipos que forman parte de la presente contratación. El Contratista deberá presentar los planos de taller, detalles y muestras correspondientes a la I.O. para su aprobación, previo al inicio de la fabricación de los mismos.



*La imagen es ilustrativa para demostrar la terminación deseada.*

## 11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### CONSIDERACIONES GENERALES

Será responsabilidad del CONTRATISTA realizar una nueva instalación eléctrica que comprenderá la mano de obra especializada para el desarrollo del proyecto, la ingeniería de detalle, la supervisión y la dirección técnica, la provisión de materiales, equipos, herramientas, instrumentos, andamios, soportes y consumibles, y la ejecución de las tareas de movimientos verticales y horizontales y transporte fuera y dentro de la obra, con el fin de lograr un estado admisible de funcionamiento y de disponibilidad de la misma en el término que se especifique como plazo de entrega.

Toda decisión respecto al diseño del proyecto, selección y/o montaje de componentes y materiales, y de las metodologías de ensayos eléctricos de las instalaciones, que no esté expresamente detallada en este documento, deberá tomarse en pleno cumplimiento con las disposiciones y reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina, de las Normas IRAM, IEC e ISO que le sean aplicables y de las normas, códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de aplicación Provincial, en todo bajo la responsabilidad de profesionales con incumbencias o competencias específicas y en consenso con la Dirección de Obra.

Los planos que acompañan el presente documento indican trazas, posiciones, ubicaciones, secciones de cañerías y conductores tentativas y esquemáticas. El CONTRATISTA deberá ejecutar los replanteos de las construcciones e instalaciones existentes —si las hubiere— relacionadas con los trabajos a su cargo, no pudiendo alegar luego desconocimiento sobre las mismas. En el caso de que deban materializarse modificaciones, reparaciones o desviaciones, se presume que el CONTRATISTA las habrá tenido en cuenta al momento de la formulación de la propuesta técnico-económica, por lo que no deberán inferir costo adicional alguno, aun cuando se tratase de una reforma o modificación substancial.



## DOCUMENTACIÓN

La información técnica (planos) y los lineamientos establecidos en el presente documento tienen carácter de proyecto licitatorio, definen los alcances de los trabajos a efectuarse, quedando bajo exclusiva responsabilidad del contratista la generación de los planos ejecutivos de obra. Debiendo entregar al término de la obra eléctrica los planos conforme a obra y la Memoria Técnica del proyecto eléctrico que deberá contar, al menos, con: los cálculos justificativos de diseño (cálculo térmico, verificaciones de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, medidas de protección contra descargas atmosféricas y contra contactos directos e indirectos); los Diagramas Unifilares y Planos topográficos de los tableros eléctricos con el listado de cables y componentes; los planos de la Instalación Eléctrica, con la indicación de la superficie de cada ambiente, las canalizaciones con sus medidas, cableados y circuitos a los que pertenecen, ubicación y destino de cada boca, ubicación de las tomas de tierra y canalización de los conductores de puesta a tierra; memoria de cálculo y planos del Sistema de Protección Contra Rayos (tipificación de zonas, método de cálculo y simulación de cobertura, coordinación de dispositivos de protección contra sobrecargas, etc.); Protocolo de Medición de Puesta a Tierra; síntesis con el registro de las comprobaciones eléctricas y ensayos finales (p.ej., resistencia de aislación, corriente presunta de cortocircuito, ensayos de disparo de los interruptores diferenciales, comprobación de disparo de los PIA por corrientes mínimas de cortocircuito, etc.); y toda otra documentación relativa al proyecto.

La recepción y aprobación de los planos y la demás documentación técnica por parte de la D.O. no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad de evitar y corregir cualquier error u omisión en la ejecución de las tareas apenas se descubran.

## CALIDAD

Los sistemas y componentes deberán ser nuevos, sin uso. Esto significa que EANA S.E. será el primer usuario de los equipos desde que estos salieron de fábrica. La propuesta deberá estar constituida por las últimas versiones de los modelos ofertados. Resulta inadmisibles la oferta de modelos de producción discontinuada o próximos a ser reemplazados por nuevos modelos.

Cuando en el presente documento se indiquen expresamente modelos, marcas y/o fabricantes estos serán únicamente referenciales y su finalidad es la de ilustrar y/o clarificar las necesidades del requerimiento.

## ALCANCES

Deberán considerarse incluidas en el proyecto los trabajos y provisiones necesarias para materializar las instalaciones eléctricas proyectadas en los planos comprendiendo, en general, los siguientes ítems:

- Provisión, instalación y puesta en marcha de un nuevo sistema de alimentación ininterrumpida para la Sala Técnica del 6° piso.
- Diseño, fabricación, montaje y ensayos de dos tableros eléctricos seccionales. Uno a instalar como frontera eléctrica en la Sala de Tableros de AA2000 ubicada en la planta baja y otro cuya función será distribuir los circuitos específicos de Sala Técnica del 6° piso y Cabina de Control vinculados a los equipos de telecomunicaciones y otros circuitos generales.
- Provisión y colocación de todos los sistemas de canalización, cables, conductores, interruptores, tomacorrientes, artefactos y todo otro accesorio o elemento necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las instalaciones eléctricas



mencionadas en este pliego, cuyas zonas de intervención serán: Sala Técnica y circulaciones del 6° piso, Sala de Tableros de AA2000, Cabina de Control, cubierta de la Torre de Control y fachadas (interconexiones con la Sala de Tableros y Oficinas Operativas del 1° piso).

- Diseño y ejecución de un sistema de protección contra rayos y del sistema de puesta a tierra conexas con las instalaciones mencionadas en este pliego.
- Retiro de tableros, cables, canalizaciones y demás componentes de las instalaciones eléctricas reemplazadas u obsoletas.
- Todo gasto directo o indirecto asociado a las tareas mencionadas necesario para entregar las instalaciones bajo tensión y en óptimo estado de funcionamiento.

### **MÍNIMOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGADO**

Las especificaciones abajo listadas son condiciones sine qua non pero no limitativas para la generación de la propuesta técnica.

### **SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA**

Se deberá proveer e instalar un (1) Sistema de Alimentación Ininterrumpido (UPS) online doble conversión de arquitectura modular descentralizada de 15 kVA con configuración paralelo redundante (N+1). El sistema se instalará en la Sala Técnica del 6° piso y estará vinculado al Tablero Seccional ubicado en el mismo local.

El sistema deberá estar diseñado para satisfacer las necesidades de protección y distribución de energía de equipamientos asociados a la prestación de servicios de navegación aérea — equipamiento de networking, radioayudas, telecomunicaciones, meteorología, entre otros—, y cuya criticidad es de grado alto. Para el caso, deberán responder con eficacia ante la presencia de las siguientes perturbaciones: pérdida total de la energía, rápidas fluctuaciones de la tensión, sobretensiones breves y prolongadas, huecos de tensión prolongados, subtensiones instantáneas causadas por conmutaciones transitorias, ruido de la línea eléctrica causado por la presencia de interferencias EMI, impulsos de sobretensión menores a 4 mseg, cambios en la estabilidad de la frecuencia y distorsiones en la forma de onda de la línea por presencia de contenido armónico. Además, deberán funcionar correctamente en circuitos energizados desde grupos electrógenos, minimizando la frecuencia de conmutaciones a batería debido a perturbaciones o distorsiones en la señal de salida de los grupos.

La marca de todas y cada una de las partes del sistema SAI que componen la oferta deberá estar establecida en el país y ser marca líder o tener fuerte participación como principal marca seguidora en el mercado local de sistemas de alimentación ininterrumpidos (UPS). EANA queda facultado de exigir información aclaratoria al OFERENTE que permita ilustrar y respaldar la participación de la marca ofrecida en el mercado argentino. El OFERENTE deberá entregar tal información aclaratoria en el plazo establecido dentro del Procedimiento de Compras de EANA S.E. Si así no lo hiciera, EANA S.E. se reserva el derecho de considerar que la marca ofrecida no cumple con las condiciones mínimas y la oferta será automáticamente considerada técnicamente no válida.

Todos los materiales eléctricos, accesorios de montaje y demás componentes o partes del sistema que no constituyan una provisión directa del fabricante de la UPS deberán ser de primera marca y contar con sus debidos certificados de conformidad y/o sellos de seguridad expedidos por el Instituto Argentino de Normalización y Acreditación (IRAM).



Queda bajo responsabilidad del CONTRATISTA la obra civil complementaria para la adaptación del local a los requerimientos del fabricante del SAI, por ejemplo, en lo que respecta a ventilación y renovación de aire debido a la instalación de determinados tipos de baterías.

El ADJUDICATARIO es responsable de asegurar que el Sistema, una vez instalado, sea apto para el uso antes descrito de manera segura y en concordancia con las normas indicadas en este documento. Por lo tanto, deberán preverse para el diseño de la solución todas las medidas de seguridad necesarias para evitar daños en las personas y los bienes y para el correcto funcionamiento de los sistemas y los equipamientos asociados, debiendo el OFERENTE contemplar y cotizar transformadores de aislación, la instalación de Conductores de Puesta a Tierra Funcional, y otros componentes, partes y/o sistemas adicionales de considerarlo necesario y/o conveniente.

## UPS

Los Módulos de Potencia (Módulos UPS o SAI), los Módulos de Batería, los Módulos de Bypass de Mantenimiento, los módulos de interruptores y toda otra parte principal del sistema deberán ser aptos para su montaje e instalación en bastidores o racks independientes estándar de 19", o bien ser autónomos y desmontables si el rack/frame fuese del tipo ensamblado en fábrica. No se admiten propuestas con factor de forma único tipo *tower*.

Los SAI serán de arquitectura modular paralelizable y admitirán, como mínimo, la configuración de diseño redundante paralelo N+1 sin la necesidad de incorporación de otros módulos y/o componentes comunes centralizados. El sistema se entregará configurado con dos (2) módulos de potencia de 15 kVA y los módulos de baterías necesarios para lograr la autonomía requerida. El ordenamiento dentro del rack o gabinete será tal que minimice la necesidad de intervención y recableado para la incorporación de un módulo adicional de potencia.

La CPU de cada módulo tendrá la capacidad de comunicarse con los CPU de los demás módulos a fin de determinar las decisiones de carga compartida o aquellas tales como el traspaso de la carga crítica a bypass o su permanencia en el inversor, sin necesidad de que una operación del tipo maestro-esclavo quede supeditada a un único módulo.

Es condición preferible, mas no excluyente, que los Módulos de Potencia tengan aptitud para su retiro e inserción estando el sistema energizado, sin necesidad de pasar a bypass y sin generar perturbaciones en el funcionamiento de las cargas.

El sistema deberá permitir la conexión centralizada o distribuida de las baterías. El ADJUDICATARIO deberá garantizar la provisión de todos los Módulos de Baterías requeridos para garantizar una autonomía de al menos 15 minutos a 5 kVA de carga considerando un factor de potencia igual a 0.9, con una configuración independiente (cada módulo UPS con sus propios módulos de baterías).

Asimismo, si a futuro resultase necesario, los SAI ofertados deberán permitir incrementar el tiempo de autonomía solicitado mediante la incorporación de baterías o Módulos de Baterías adicionales sin necesidad de agregar un gabinete o frame a la solución ofertada. El OFERENTE deberá especificar en la Memoria Descriptiva que acompaña a su oferta técnica el crecimiento de autonomía que se pudiera lograr con la solución propuesta, indicando las diferentes configuraciones posibles de baterías y los valores de autonomía máximos alcanzables.

Las baterías serán del tipo Selladas, libres de mantenimiento, VRLA, de muy baja o nula emisión de gases. Si al momento de realizar la oferta el OFERENTE considerase que las baterías solicitadas en la presente Especificación Técnica pudieran sufrir una merma en su producción



en los próximos años debido a su reemplazo por otras tecnologías emergentes, deberá indicar la compatibilidad del sistema con estas nuevas o mejoradas tecnologías a fin de prever el reemplazo de las unidades provistas una vez agotado su ciclo de vida útil.

De ser configurable, la potencia del sistema de carga de las baterías deberá ser tal que permita el menor tiempo de carga.

Deberá estar equipado con protección contra retroalimentaciones (*Backfeed protection*). Cuando se produce la pérdida del suministro de red, el dispositivo de protección de retroalimentación debe aislar la salida del SAI del suministro en pocos segundos, para evitar conducir tensiones posiblemente peligrosas aguas arriba del sistema.

La funcionalidad de comunicación del sistema deberá ser configurable mediante una tarjeta de gestión de red (que deberá formar parte de la provisión) o mediante un puerto integrado que le permitan al SAI conectarse a una red Ethernet y a Internet para la monitorización y control en tiempo real. Adicionalmente, deberá incluir el software de monitorización y control.

Deberán estar dotados de un sistema de gestión inteligente y de precisión y de notificación predictiva de fallas para maximizar el rendimiento y la vida útil de las baterías, por ejemplo, mediante la contemplación analítica de los niveles de temperatura de las unidades o la carga en ciclos. Asimismo, deberán contar con capacidad de extender su autonomía.

El funcionamiento conjunto de las partes del sistema debe tener la capacidad de realizar un apagado de energía remoto (EPO), por ejemplo, en casos circunstanciales de ocurrencias de incendios o evacuación del edificio. El proceso de interrupción deberá desenergizar el sistema, incluyendo la desconexión de las baterías.

Adicionalmente, el SAI deberán estar equipado con un sistema de apagado/encendido remoto (ROO) que permita apagar el sistema y reiniciarlo automáticamente cuando el pulsador de apagado remoto es restablecido.

El sistema deberá estar provisto de un Tablero/panel de Bypass de Mantenimiento o Rodeo que permita aislar la alimentación de las UPS, para rodearlas completamente o desenergizar completamente el sistema para mantenimiento o para retiro de las unidades, sin interrupción de la alimentación de las cargas. Este componente deberá constituir un opcional de fábrica o ser un elemento de otra familia de productos, pero del mismo fabricante del SAI. No se admitirán soluciones “artesanales”, como ser tableros de maniobra que no sean una solución diseñada e integrada por el fabricante del SAI.

El bypass de mantenimiento deberá tener aptitud para la conexión de sistemas redundantes paralelos N+1 o 1+1, por lo que deberá contar con la cantidad de conectores e interruptores tal que sea posible la conexión y control de las entradas de rectificador y bypass de al menos dos módulos de UPS de manera independiente. Los elementos de maniobra deberán ser accesibles desde el frente del rack/frame.

Todo el sistema deberá estar ensamblado en un único rack/frame de no más de 60 cm de ancho y 2 metros de altura (42 unidades de rack), color negro (RAL 9005).

Deberá contar con suficiente flujo de aire como para impedir una concentración peligrosa de gases. Además, deberá estar dotado de bandejas que faciliten el mantenimiento y reemplazo de las unidades.

Adicionalmente, el ADJUDICATARIO deberá proveer el tipo y cantidad necesaria de accesorios y/o kits opcionales para el montaje de todos y cada uno de los componentes dentro del rack/frame.



## TRANSFORMADOR DE AISLACIÓN TRIFÁSICO

Se requiere la provisión e instalación de un transformador de aislación trifásico tipo seco con gabinete metálico (protección mínima IP23) a fin de interconectar parte del equipamiento bajo un esquema de conexión TN-S. Se recomienda la provisión de un transformador con grupo de conexión Dyn11.

La potencia del transformador será acorde a la potencia del sistema de Alimentación Ininterrumpido proyectado.

El transformador irá montado en el solado de la Sala Técnica, debajo del Tablero Seccional, por lo que deberá contar con las debidas protecciones mecánicas y demás barreras requeridas para la protección contra contactos directos. El transformador deberá conectarse directamente a la entrada del sistema de alimentación ininterrumpida.

## TABLEROS ELÉCTRICOS

### REGLAS PARTICULARES DE DISEÑO

Deberán ser armados por un Fabricante o un Montador Responsable –según las definiciones de la RAEA– contemplando una capacidad de corriente asignada de hasta 160A, las particularidades restrictivas de la presencia de personas del tipo BA1 y BA3 en el sitio de montaje para el tablero a instalar en la planta baja, en la zona de ingreso, y tipo BA4 para el que irá montado en la sala técnica. La acometida será del tipo trifásica con neutro en ambos casos.

La dimensión del gabinete deberá prever espacio disponible de reserva para futuras ampliaciones y de la necesidad de dejar espacio suficiente para el tendido holgado de todos los cables y conductores, teniendo principal atención en los radios de curvatura de los cables de mayor sección exterior.

El gabinete deberá ser metálico de sobreponer con puerta vidriada y cerradura (tipo Schneider Prisma G, GENROD Q Energy o similar). Deberá estar equipado con carátulas de protección mecánica desmontables para facilitar el mantenimiento; una por cada fila de dispositivos de protección del tipo modular. De contar con componentes de señalización control y medición, deberán estar montados sobre carátulas abisagradas en caso de que estén fijados a las mismas.

Todos los dispositivos de maniobra y protección deberán ser de Capacidad de Ruptura adecuada a la Corriente Presunta de Cortocircuito en el punto de instalación (mínimo 6 kA) y ser de primera marca (por ejemplo, Siemens, Schneider, ABB o similar). El valor de dicha corriente deberá estar registrado en una etiqueta de características del tablero instalada en la tapa del tablero, confeccionada con material durable y de fácil lectura, en la que además deberán figurar mínimamente los siguientes datos: tensión nominal, corriente nominal y grado de protección IP e IK.

El dispositivo de cabecera deberá contar con aptitud para el bloqueo e implementación de sistema LOTO (Lock Out Tag Out) y deberán proveerse al menos los accesorios necesarios para la implementación sobre el mismo (candados, tarjetas, etc.).

Deberán estar equipados con dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS) del tipo que corresponda según la zona de influencia y su ubicación en el esquema de conexión. Para los tableros con circuitos terminales que alimenten equipos tecnológicos de CNS, deberán contar con DPS diseñados para protección de equipos electrónicos sensibles.



Para la distribución interna de los circuitos deberán utilizarse peines de conexión, borneras componibles de distribución, distribuidores de montaje DIN (opción restringida únicamente a distribuidores con conexión a resorte), y/o barras de distribución, y deberá evitarse la ejecución de puentes por medio de conductores aislados. Los elementos distribuidores, a excepción de las barras de PAT y las borneras componibles, deberán ser de la misma marca que los dispositivos de maniobra y protección utilizados.

Los contactos sin conexión de los peines de distribución disponibles como reserva para futuras ampliaciones deberán permanecer aislados por medio de los accesorios que correspondan al modelo de peine escogido; de igual manera, los extremos libres del peine deberán contar con tapas de protección.

El espacio libre de las carátulas de protección deberá estar cubierto por tapas ciegas de ancho equivalente a la cantidad de módulos libres.

Los terminales de los cables de potencia deberán estar aislados hasta su punto de conexión con los dispositivos por medio de vainas termocontraíbles.

Todos los bornes deberán instalarse en las últimas filas del módulo donde se instalarán los componentes. Con idéntica consideración, todos los conductores de protección del sistema de PAT deberán instalarse en una Barra de Puesta a Tierra de Protección (BPAT).

Todos los cables y conductores deberán estar fuertemente fijados a puntos apropiados por medio de precintos, cintas helicoidales, etc., o canalizados en cablecanales ranurados, en cuyo caso deberá contemplarse dejar espacio de reserva suficiente para favorecer la disipación térmica de los conductores.

Se utilizará la siguiente codificación de colores para el cableado interno del tablero:

- Circuito de potencia: Negro para los conductores activos y Celeste para el Neutro.
- Circuito de mando y señalización: rojo para circuitos auxiliares en Corriente Alterna; en Corriente Continua, azul para el positivo y blanco para el negativo; naranja para circuitos auxiliares alimentados desde una fuente externa de energía.

Los conductores deberán estar identificados en ambos extremos por medio de identificadores plásticos del tipo anillo, las borneras de conexión mediante accesorios de montaje a presión y todos los dispositivos de mando, protección y señalización con carteles de identificación con caracteres legibles a simple vista; todo en correspondencia con las etiquetas y numeraciones utilizadas en los planos del proyecto. Cada uno de los conductores activos de los circuitos de potencia que no puedan ser identificados mediante identificadores del tipo anillo, deberán marcarse en ambos extremos con cinta aisladora del color correspondiente a las fases (marrón para la fase "R"; gris o negro para la fase "S", y rojo para la "T") y al neutro (celeste).

Todos los carteles de identificación deberán estar contruidos en material resistente, por ejemplo, en acrílico bicapa o similar en fondo negro con letras blancas; no se admite el uso de etiquetas autoadhesivas impresas a menos que estas estén instaladas dentro de un soporte con tapa transparente plástica o acrílica. Para el caso de dispositivos de maniobra y protección, el ancho de los carteles de identificación deberá ser el que corresponda a la cantidad de módulos que éste ocupe.

La sección mínima para los circuitos de control y señalización será de 1,5 mm<sup>2</sup>.

La BPAT podrá ser construida por una barra colectora de cobre electrolítico con perforaciones roscadas, borneras de cobre de compresión a tornillo, o por medio de bornes de conexión a



tierra componibles con fijación metálica a riel DIN; en todos los casos deberá ser capaz de albergar al conductor PE de mayor sección del circuito de PAT.

Se dejará una copia de los Planos Unifilares y Esquemas Topográficos del tablero, así como toda otra información de relevancia (p. ej. manuales de operación) dentro de un porta-planos plástico tipo fijado en uno de los laterales del tablero.

Dentro del gabinete deberán dejarse al menos un juego de fusibles de repuesto para los circuitos auxiliares de control.

Las llaves de las puertas del tablero deberán entregarse por duplicado con llaveros de identificación.

### **ALCANCES DE LA PROVISIÓN DE TABLEROS ELÉCTRICOS**

Es responsabilidad de la CONTRATISTA el diseño, la fabricación e instalación de los siguientes tableros eléctricos:

- TSG-ST: tablero seccional general de Sala Técnica. Reemplazará el tablero seccional actual desde el cual se acomete el tablero seccional de la Sala Técnica de la Torre de Control;
- TS-ST: tablero seccional desde el cual se distribuirán todos los circuitos esenciales de la Sala Técnica y de la Cabina de la Torre de Control (entiéndase por esenciales aquellos circuitos a los cuales están conectados equipos asociados a la prestación de los servicios CNS para navegación aérea, como ser: racks de comunicaciones, controles remotos de radioayudas, sistemas de grabación, y otros).

El dimensionamiento final de los tableros se realizará durante el período inicial de obra, en consenso con la D.O. para lo cual el CONTRATISTA deberá realizar los relevamientos necesarios a fin de establecer la correspondiente planilla de cargas.

Deberá contemplar las reglas de diseño, fabricación y montaje antes descritas, a excepción de las alusivas a la morfología de los gabinetes y a las reglas no aplicables, priorizando las particularidades enumeradas para cada tablero seccional cuando estas se contrapongan a las arriba mencionadas.

### **TABLERO SECCIONAL GENERAL SALA TÉCNICA (TSG-ST)**

Se instalará en el mismo espacio que el existente. Si el gabinete del nuevo tablero tuviera mayores dimensiones que el existente, el CONTRATISTA deberá realizar las modificaciones que se requieran para su montaje.

El tablero deberá estar equipado con un Interruptor Seccionador Tetrapolar compacto (caja moldeada), como dispositivo de corte general desde el cual se derivará el circuito seccional de alimentación del tablero seccional de Sala Técnica (TS-ST).

El tipo de dispositivo de maniobra y protección, los valores nominales de corriente, curvas de disparo y demás características técnicas no explicitadas en el Pliego serán determinados por el CONTRATISTA según el criterio de selectividad, filiación y protección adoptado en su Proyecto Eléctrico.

Deberá estar equipado con un Dispositivo de Protección contra Sobretensiones; la elección del tipo de DPS estará sujeta al diseño del sistema de protección contra rayos.



Contará además con pilotos luminosos de color verde del tipo modular para la indicación de la presencia de tensión en las tres fases, energizados desde un PIA dedicado al/los circuito/s de señalización.

El gabinete deberá estar debidamente identificado en la tapa con la leyenda “Tablero Seccional General TWR”. La tapa del gabinete podrá ser del tipo ciega siempre; para el caso, los indicadores de presencia de tensión deberán montarse de manera que sean visibles sin necesidad de abrir la tapa.

### TABLERO SECCIONAL SALA TÉCNICA (TS-ST)

Los dispositivos de maniobra y protección deberán coordinarse con los dispositivos del Tablero Seccional General (TSG-TWR), tanto de manera amperométrica como cromométrica.

El gabinete será del tipo modular, de sobreponer, con tapa vidriada (módulo para componentes) y con ducto de servicio para el ingreso del cable de alimentación y el montaje de interfaces HMI —si las hubiera— y del interruptor de corte general; ambas partes con cerradura y bisagras. Las dimensiones mínimas del tablero son: 600 mm de ancho y 900 mm de alto (5 líneas de 24 polos cada una), y 300 mm de ancho para el ducto lateral.

Deberá estar equipado con Dispositivos de Protección contra Sobretensiones. La selección de clase y tipo de DPS deberá tener en cuenta la necesidad de protección de equipamiento electrónico sensible.

En el ducto lateral se instalará el dispositivo de corte general, el distribuidor principal y las borneras de conexión de los circuitos asociados al transformador de aislación y al sistema UPS y su respectivo tablero de rodeo externo. Para este último, se deberán dejar preparados dentro del tablero, los puentes de conexión —de sección acorde a la capacidad instalada y con sus respectivos terminales- necesarios para rodear el sistema de UPS.

El tablero deberá estar equipado con un analizador de energía (*power meter*) trifásico con funciones de medición y registro (*data logging*) de parámetros de calidad de energía y consumo. Podrán ser del tipo modular (montaje en riel DIN) o tipo interfaz HMI. La performance del dispositivo deberá permitir tomar registro de valores de consumo en intervalos programables para establecer perfiles de cargas. Por ejemplo, podría optarse por los modelos Schneider PM3255 o PM5300 o similares.

Deberá contar con indicadores luminosos de color verde de montaje en riel DIN que señalicen la presencia de tensión de red y de tensión de salida de UPS.

El dispositivo de corte general deberá estar configurado con maneta de accionamiento rotativo color rojo y amarillo (identificación de corte de emergencia) y con aptitud de bloqueo LOTO, accesible desde el frente o lateral del tablero sin necesidad de abrir la tapa del tablero, con su eje de accionamiento montado a una altura de aproximadamente 1,60 metros. Deberá estar equipado, además, con un contacto auxiliar tipo *change over* (CO, o normal abierto/normal cerrado) que deberá ser conectado a través de una bornera componible al circuito de apagado de emergencia de la UPS (circuito EPO).

Si por cuestiones de limitaciones del espacio disponible no fuera posible instalar la cantidad suficiente de prensacables o boquillas, todos los cables de los circuitos terminales que se conducirán al pisoducto deberán ingresar al gabinete a través de una ranura mecanizada sin rebabas y con sus filamentos protegidos por perfiles tipo U de materiales sintético. Los circuitos que



acometan desde la parte superior deberán ingresar al gabinete a través de conectores o prensacables; no se admite el ranurado de esta sección del tablero.

En las últimas filas del módulo de gabinete para componentes se deberán instalar: la Barra de Puesta a Tierra (BPAT) y los bornes de conexión de los circuitos terminales y auxiliares.

Los elementos del tablero deberán estar distribuidos y agrupados de la siguiente manera, en orden de arriba hacia abajo: una fila para DPS y distribuidores secundarios, elementos de señalización de presencia de red y sus respectivas protecciones; una fila para los DPM interconectados al transformador y a la UPS; dos filas para los DMP de circuitos esenciales conectados al sistema de alimentación ininterrumpida; una fila para los DMP de los circuitos no esenciales, desde donde acometerán los circuitos de HVAC y los correspondientes a los tomacorrientes de servicio y la iluminación del local; una fila, con carátula ciega, para las borneras de conexión de los circuitos terminales.

Las leyendas de identificación de los circuitos deberán poseer un color de fondo distinto para el caso de los circuitos esenciales, recomendándose el fondo rojo con letras blancas para estos y el fondo blanco con letras negras o fondo negro con letras blancas para los no esenciales.

Los circuitos que sean energizados desde el circuito secundario del transformador de aislamiento, a través del UPS, podrán obviar el uso de interruptores diferenciales como medidas de protección contra contactos indirectos siempre que los dispositivos que los acometen garanticen la desconexión automática en los tiempos reglamentarios ante fallos de tales características. Los circuitos de iluminación y tomacorrientes de servicio y de fuerza motriz (aires acondicionado) deberán estar protegidos con interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad.

El tablero deberá contener los dispositivos de maniobra y protección para, como mínimo, los siguientes circuitos terminales:

#### Circuitos NO esenciales:

- 1 circuito monofásico de tomacorrientes de servicio.
- 3 circuitos para el sistema HVAC de la Sala Técnica: dos para los aires acondicionados y un tercero para el secuenciador de AA.
- 1 circuito de iluminación.
- 1 circuito trifásico sin neutro para la alimentación del transformador de entrada del SAI.
- 1 circuito trifásico sin neutro para la alimentación del rectificador del SAI; en caso de que este admita una conexión de 3 hilos.
- 3 circuitos monofásicos de reserva equipada (montados en diferentes fases)
- Circuitos de señalización y medición.
- 1 circuito de tomacorrientes para el puesto de trabajo del técnico CNS.

#### Circuitos esenciales (alimentados desde la salida del SAI):

- 1 circuito trifásico con neutro para la protección y maniobra del circuito secundario del transformador (alimentación de bypass del SAI y del rectificador en caso de que este requiera conexión de 4 hilos).
- 1 circuito monofásico para la protección y maniobra de la salida del SAI (corte general de los circuitos terminales de las cargas esenciales). Dependiendo de la configuración del UPS, este circuito podrá ser trifásico.
- 3 circuitos destinados a energizar los tomacorrientes de cabina de control, seccionados por zona de la siguiente manera: 1 circuito de tomacorrientes para energizar los



tomacorrientes ubicados a la izquierda del puesto del de controlador aéreo, 1 para los tomacorrientes ubicados al frente de la ubicación del CTA y un tercero para los ubicados a la derecha de dicho puesto.

- 5 circuitos monofásicos para alimentación de los racks de equipamiento TI de la sala técnica.
- 5 reservas equipadas monofásicas.

Adicionalmente, se deberá contemplar un 20% de reserva no equipada.

## ACOMETIDAS

Se deberá tender una nueva línea seccional trifásica con su correspondiente conductor de protección (PE) entre el tablero TSG-ST y el TS-ST. La misma será ejecutada con cables fabricados según norma IRAM 62267 y/o IRAM 62266 tipo Prysmian Afumex o similar, de sección no inferior a 16 mm<sup>2</sup>. El conductor neutro deberá ser de la misma sección que los conductores de línea y el conductor de puesta a tierra de protección de 25 mm<sup>2</sup>.

El cable y los conductores serán dispuestos dentro de un sistema de canalización de material sintético tipo pesado de no menos de 50 mm de diámetro que deberá responder a la norma IEC 61386-21, montados sobre la fachada exterior del edificio, desde la Sala de Tableros de AA2000 ubicada en la planta baja hasta el ingreso al interior del edificio, en el 6° piso. A partir de allí, se canalizará mediante bandejas portables con tapa hasta el pleno eléctrico que se deberá generar en la Sala Técnica de dicho nivel.

Las canalizaciones que se extiendan a lo largo del exterior del edificio deberán estar soportadas con fijaciones mecánicas aptas para uso exterior, de material sintético con protección contra los rayos UV o metálicas protegidas contra corrosión. El sistema, en su conjunto, deberá permitir conservar un grado de protección IP65 y deberá conservar la ortogonalidad en todo su recorrido, minimizando la utilización de curvas.

El conductor de puesta a tierra de protección finalizará en la "barra de puesta a tierra de telecomunicaciones" y desde allí, mediante otro conductor de puesta tierra, de sección no inferior a 10 mm<sup>2</sup>, acometerá la barra de puesta a tierra instalada en el tablero seccional (TS-ST).

Adicionalmente, se montará una canalización similar a la arriba mencionada pero vacía como reserva para futuras ampliaciones o derivaciones, cuya traza será paralela a la utilizada para la línea de alimentación del TS-ST.

## CANALIZACIONES Y CABLEADO EN SALA TÉCNICA

### CONSIDERACIONES GENERALES

Es responsabilidad del CONTRATISTA proveer e instalar el sistema de canalización y cables de la nueva instalación eléctrica en todos los locales alcanzados por el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Entiéndase por sistema de canalización al conjunto de ductos, caños, cajas de pase o distribución, cajas para puntos de utilización, accesorios de montaje e interconexión, bastidores, tapas, módulos de tomacorrientes, de telefonía y datos, interruptores, gabinetes y demás elementos complementarios.

La selección del tipo y sección de los conductores y cables deberá atender a las particularidades del método de montaje y del tipo de canalización escogidos, de la demanda de potencia



máxima simultánea y de las tolerancias permitidas en cuanto a caída de tensión y tensión máxima de servicio para el destino específico del circuito.

Cuando la capacidad de la bandeja no sea suficiente para albergar la totalidad de los cables con una reserva del 20% de espacio, deberán instalarse bandejas adicionales al lado, en el mismo plano, o por encima con una separación mínima de 20 cm. Cuando las bandejas entren a los racks o gabinetes deberán instalarse los accesorios de apoyo y soporte adecuados para evitar esfuerzos sobre los mismos.

Los cables y conductores de todos los circuitos terminales conducidos a través de bandejas portacables que ingresen a los gabinetes o cajas deberán hacerlo por medio de prensacables, y los extremos o derivaciones mecanizadas sobre las bandejas deberán estar libre de rababas y con sus bordes protegidos por perfiles tipo U plásticos. Los cables de las Líneas de Alimentación deberán ingresar a los gabinetes de igual modo, por medio de un prensacables metálicos o de poliamida con tuerca y de sección adecuada, no debiendo quedar los conductores aislados a la vista fuera del gabinete, es decir, la aislación exterior del cable deberá ingresar por completo en el prensacables.

Cada tramo de bandeja de deberá ser firmemente soportado por al menos dos puntos de sujeción minimizando los movimientos laterales o longitudinales y contemplando las recomendaciones del fabricante del producto en relación al peso máximo soportado. Cuando sea físicamente posible, se dejarán al menos 20 cm de distancia entre la parte superior de la bandeja y el techo.

Las bandejas portacables, todos los accesorios de montaje como curvas, uniones "T", reducciones, etc., y las cajas metálicas de pase y derivación montadas sobre las bandejas y pisoductos, deberán estar equipotencializadas a tierra. Se deberá tender por el interior del larguero de las bandejas un conductor de protección de cobre desnudo de sección no inferior a 6 mm<sup>2</sup> sin interrupciones a lo largo del recorrido de las bandejas y fijado a las mismas por medio de grapas de tierra que formen parte del sistema de bandejas/pisoducto escogido.

Los conductos deberán estar vinculados mediante accesorios propios de la familia de producto correspondiente al conducto y no deberán tener más de tres curvas entre dos cajas consecutivas, a fin de garantizar la facilidad de tendido de los conductores en su interior.

Está prohibido el uso de cañerías inflamables y no autoextinguibles.

Cuando deban efectuarse perforaciones o aberturas sobre los muros divisorios de dos recintos contiguos o hacia el exterior del edificio para posibilitar el pase de las cañerías y bandejas portacables, las mismas deberán ser selladas con material de características de protección contra incendio similares a las del material removido, posteriormente al tendido de los cables y conductores, o por medio de pasamuros u otros sistemas de relleno y cortafuego de material intumescente. El material utilizado deberá ser posible de remover para el tendido futuro de nuevos cables.

En todos los locales, oficinas, corredores y demás sectores de la Torre de Control deberán utilizarse conductores y cables con características no propagantes del incendio, baja emisión de humo y ausencia de halógenos (LSOH), y las cañerías a la vista deberán cumplir con las mismas exigencias de las normas de dichos cables.

En todos los casos, el cableado deberá estar seccionado en tres grupos o familias de cables: potencia (cables de alimentación), señales débiles (cables de control de tensiones diferentes a la de la red comercial, cables multipares para redes o instrumentación y fibras ópticas) e IF/RF

(cables coaxiales). Cada uno de ellos con su respectivo sistema de canalización independiente, a excepción de las canalizaciones bajo piso que podrán contener más de un grupo de cables, pero deberán aislarse entre sí mediante accesorios separadores.

En los casos en los que se especifiquen cableados de señales débiles y/o de telecomunicaciones deberán utilizarse cables tipo UTP/U y conectores de categoría 6a y para cables de RF tipo RG213 de bajas pérdidas. La impedancia y otros parámetros de los cables deberán ser consultados con la D.O. al momento del relevamiento inicial. Asimismo,

En todos los caños —vacíos u ocupados— deberán dejarse tendidos hilos guía para simplificar las tareas posteriores de cableado.

Es responsabilidad del ADJUDICATARIO el tendido de la totalidad de los cables de potencia y de telecomunicaciones (datos, e IF/RF) indicados en los planos de instalación eléctrica. Los mismos deberán ser de primera marca (Prysmian, Furukawa, Belden o similar) y aptos para su uso en las condiciones de montaje proyectadas.

Todos los módulos (interruptores, tomacorrientes, tapones ciegos) tapas y bastidores indicados en los planos de referencia forman parte de los alcances de la provisión e instalación de materiales.

### **MONTAJES EN SALA TÉCNICA**

Se deberán instalar los siguientes sistemas de canalizaciones en la Sala Técnica:

- un sistema de pisoductos para la interconexión de los racks de TI con equipamiento CNS;
- un sistema de bandejas portacables, vinculado al pisoducto arriba mencionado para el montaje de cables de potencia, señales débiles y de IF/RF;
- un sistema de cañerías rígidas de material sintético extra pesado para la vinculación de partes o componentes específicos, como ser el transformador de aislación y los aires acondicionados.

Se deberán proveer la totalidad de las cajas de pase necesarias para la distribución óptima de los circuitos de señales débiles y potencia, tomando como referencia mínima las indicadas en los planos de instalación eléctrica incluidos en este documento.

Todas las partes del sistema de pisoducto o bandejas que constituyan un obstáculo para la circulación normal de las personas deberán estar debidamente identificadas (p.ej. con pintura amarilla o cinta reflectiva) para minimizar el riesgo de accidentes.

### **CANALES DE CABLES (PISODUCTOS)**



Para el sistema de pisoductos se realizará un hueco en el piso del local de aproximadamente 40 cm de ancho, a lo largo de la sala. Las aristas superiores deberán ser protegidas contra golpes que puedan provocar roturas o desmoronamientos mediante perfiles metálicos de por lo menos 4,5 mm de espesor. Dentro de las mismas se instalará un sistema de bandejas portacables para el tendido de los cables de interconexión de los equipos de IT. Adicionalmente, para vincular el pisoducto con los racks se deberán ejecutar derivaciones mediante canales de 20 cm de ancho.

Deberá tener una pendiente mínima de 0,25% hacia un sector de drenaje construido al efecto para eliminar rápidamente el agua que llegue por condensación, filtraciones o fallas en el sellado. Es responsabilidad del CONTRATISTA la ejecución de un desagüe con cañería de PVC hasta el terreno natural (ubicación a definir en obra).

Deberán estar tapados en todo su recorrido con tapas de acero rayado o de otro metal que asegure una resistencia mecánica a la carga del tránsito que debe soportar. Cada tapa deberá contar con un perno o tornillo que permita conectarla a tierra.

Deberán disponerse tapas de registro o pase para el ingreso de los cables a los diferentes racks (al menos un registro por cada rack proyectado). Podrán utilizarse para el caso tapas o paneles pasacables de acero para racks con cepillo de fibras plásticas o cepillos pasacables para pisos técnicos. Las mismas deberán estar alineadas con la arista más cercana a la hilera de racks. Para la selección del tipo de tapa de registro se deberá tener en consideración que las tapas deberán ser removibles con facilidad para efectuar tareas de mantenimiento o para la instalación de nuevos cables. Se deberán proveer, además, un juego adicional de tapas o paneles ciegos de iguales dimensiones a las provistas para el pase de los cables a fin de obturar aquellos registros que no sean utilizados.

Es responsabilidad del CONTRATISTA la provisión y tendido de los cables de alimentación (tipo IRAM 62266) para los racks existentes y proyectados, desde el tablero seccional hasta la ubicación tentativa de los gabinetes, debiendo quedar el extremo final de los cables equipados con tomacorrientes industriales hembra monofásico de 10A IEC 60309 (índice horario 6H) tipo Steck o similar. Además, deberá proveer chicotes de 2 metros de cable con conectores machos del mismo tipo. En los extremos de los cables deberán colocarse etiquetas que indiquen número de circuito y posición de rack.

Se deberá tener principal recaudo en el dimensionamiento de los accesorios que vinculen el sistema de piso con las bandejas portacables, puesto que su morfología y dimensiones deberán garantizar que no se sobrepase el radio de curvatura admisible de los cables (especialmente aquellos de RF, como ser el tipo RG213, cuyo radio de curvatura mínimo es de aproximadamente 50mm).

A fin de canalizar a futuro los cables de Fibra Óptica existentes, el CONTRATISTA deberá dejar preparado dentro del ducto de señales débiles (en todo su recorrido, desde el pisoducto hasta la bandeja portacables) un caño de material sintético corrugado partido de 23 mm de diámetro tipo Coflex o similar.

### **BANDEJAS PORTACABLES**

Se deberán instalar un sistema de bandejas portacables perforada (o tipo alambre) de 40 cm a lo largo de todo el recorrido del pisoducto y de la montante hasta el nivel de losa. Adicionalmente, se deberá montar una bandeja portacables perforada de 20 cm de ancho que vincule el canal central del pisoducto con los puntos de salida para la conexión de los racks. No se requiere acceso directo a través del solado para estos tramos de derivación siempre y



cuando su longitud no sea superior a 30 cm. Todas las bandejas deberán contar con tapa y al menos un tabique divisor para segmentar los distintos grupos de cables.

No se admitirá el mecanizado de las bandejas para ejecutar desviaciones o curvas cuando existan accesorios de montajes propios para tales circunstancias. En el caso de que se deban realizar modificaciones de este tipo sobre las bandejas, las mismas deberán quedar sin rebabas y con los fillos protegidos mediante perfiles plásticos tipo U.

### **CAÑERÍAS RÍGIDAS DE MATERIAL SINTÉTICO**

Los circuitos de uso general o especial no esenciales alimentados del TS-ST, por ejemplo, los tomacorrientes de servicio, la iluminación, los tomacorrientes de uso especial para los Aires Acondicionados, se deberán canalizar, por medio de un sistema de cañerías de material sintético tipo extrapesado autoextinguible fabricado según norma IEC 61386-21. De igual modo deberán disponerse las bocas de datos.

Se instalará la cantidad mínima de puntos de utilización indicadas en los planos de referencia.

En el puesto de trabajo del técnico CNS (ubicación a definir en obra) se instalará un cablecanal de 1,50 metros de largo con 4 módulos de tomacorrientes dobles tipo IRAM 2071, dos módulos RJ45 y dos módulos RJ11. El cable canal se vinculará al tablero seccional de Sala Técnica por medio de cañerías rígidas de material sintético y los tomacorrientes se conectarán a un circuito específico de dicho tablero.

### **ILUMINACIÓN**

Se proveerán e instalarán en la Sala Técnica del 6° piso cuatro (4) luminarias tipo panel LED de 48W, blanco neutro, de 120 x 30 cm y montaje superficial (aplicado). Dos de las luminarias deberán estar dotados de equipos de alimentación de emergencia con una autonomía mínima de 1 hora. Adicionalmente, se instalará un artefacto led de montaje superficial de 24W sobre la pared exterior de la Sala Técnica para iluminar la circulación.

### **CANALIZACIONES Y CABLEADO EN CABINA DE CONTROL, TERRAZA Y CUBIERTA**

Valen las mismas consideraciones generales descritas para las canalizaciones y cableados en la Sala Técnica.

### **PERISCOPIOS**

En el interior de la Cabina de Control se instalarán tres (3) periscopios metálicos negros con capacidad para 24 módulos (tipo Akerman MIP24 o similar) de aproximadamente 34 cm y 7 cm de altura con separador interno. Se montarán debajo del pupitre del puesto de trabajo del controlador de tránsito aéreo (CTA) y cada uno deberá estar equipado con al menos 6 tomacorrientes rojos tipo Schuko bipolar con tierra, 6 conectores tipo RJ45 Cat. 6, 6 conectores tipo RJ11 y al menos 6 tapones ciegos para anular los módulos en caso de que no se contemple utilizarlos.

Cada uno de los periscopios se vinculará a un circuito terminal del tablero seccional a instalar en la Sala Técnica del 6° piso, debiendo identificarse cada uno de ellos con una etiqueta con que indique el tablero eléctrico y el número de circuito desde el cuál son energizados, por ejemplo, con la leyenda "TS-ST-C#3".



## **BANDEJA PORTACABLES**

Bajo el piso de la Cabina de Control se montará un sistema de bandejas portacables de 30 cm de ancho con tabique divisor, a través de este sistema se canalizarán los cables y conductores de los periscopios a instalar dentro de la Cabina.

El sistema estará vinculado a dos gabinetes de distribución (tipo GENROD S9000 o similar) uno para circuitos de potencia y otro para datos y telecomunicaciones) del tipo metálico apto para intemperie. Cualquier mecanizado que se efectúe sobre los mismos deberá ser recubierto con pintura antióxido. Se deberán instalar prensacables para cada uno de los cables que se instalen y prensacables adicionales de 3/4" y 1/2" en cantidades iguales con tapas de obturación como reserva para instalaciones futuras completando la misma sección de la bandeja portacables conectada al gabinete. Para el montaje de los gabinetes se deberá construir una banquina de mampostería sobre el piso de la terraza y se vincularán con la bandeja portacables del pleno eléctrico del nivel inferior mediante caños de material sintético extra pesado.

Los gabinetes deberán estar identificados con carteles construidos en material durable e indeleble con las siguientes leyendas: "Gabinete de distribución de energía – propiedad de EANA S.E." y "Gabinete de telecomunicaciones – propiedad de EANA S.E.", respectivamente.

Los conductores que se utilicen para el cableado de este sector deberán ser aptos para su uso tanto en intemperie como en interior.

Se deberá instalar, además, la cantidad necesaria de bandejas portacables y sus respectivos soportes y accesorios necesarios para vincular el sistema de bandeja a instalar bajo el piso de la Cabina con la cubierta de la torre de control. En el nivel de cubierta, la bandeja deberá finalizar en un gabinete estanco de por lo menos 60 cm de alto, 40 cm de ancho y 20 cm de profundidad (tipo GENROD S9000 o similar) montado sobre la baranda, identificado con un cartel construido en material durable e indeleble con la leyenda "Gabinete de redes y telecomunicaciones – propiedad de EANA S.E.". En la base del gabinete se deberán instalar prensacables para cada uno de los cables que se instalen y prensacables adicionales de 3/4" y 1/2" en cantidades iguales con tapas de obturación como reserva para instalaciones futuras completando la misma sección de la bandeja portacables conectada al gabinete.

El pase de losa y las vinculaciones entre los gabinetes, las cañerías y las bandejas portacables deberán materializarse con los accesorios y materiales necesarios para asegurar la estanqueidad del conjunto.

Dada la magnitud de los vientos que puede presentarse en este sector, es importante que las tapas de las bandejas estén aseguradas con precintos recuperables aptos para uso intemperie que permitan su desmontaje para tareas de mantenimiento.

## **CANALIZACIONES Y CABLEADO EN OFICINAS OPERATIVAS DEL PRIMER PISO**

Sobre la fachada correspondiente a la plataforma se deberá instalar un sistema de canalización exterior conformado por dos cañerías plásticas rígidas extra pesadas de diámetro no inferior a 50 mm que vinculen el nivel 6° y la Oficina de Jefatura ANS. En esta oficina se deberá instalar un rack mural de 19" y 6 unidades de rack color negro con puerta vidriada. A partir de este rack se deberá disponer otro sistema de cañerías rígidas plásticas de diámetro igual a 20 mm o superior (montaje exterior) hasta las bocas de datos que resulten del relevamiento de puestos de trabajo.



Todos los componentes de las bocas de datos (faceplates, jacks, etc.) son parte de los alcances de la provisión de materiales.

### PROVISIÓN DE MATERIALES ELÉCTRICOS PARA REDES Y TELECOMUNICACIONES

El cableado de los circuitos de datos, redes, instrumentación y telecomunicaciones será efectuado por personal de EANA S.E. a menos que se indique lo contrario en la documentación técnica que compone la presente Especificación Técnica.

Sin embargo, el CONTRATISTA deberá asegurar la provisión de todos los materiales necesarios para materializar dichas instalaciones. Esto incluye los siguientes materiales y cantidades:

<i>Cantidad</i>	<i>Descripción/Dato</i>	<i>Valor requerido</i>
<b>100 metros</b>	<b>Cable multipar</b>	
	<i>Marca y modelo/serie:</i>	<i>Commscope o similar</i>
	<i>Destino de uso:</i>	<i>Control DC / instrumentación</i>
	<i>Ámbito de uso:</i>	<i>Interior</i>
	<i>Configuración:</i>	<i>2 pares</i>
	<i>Conductor:</i>	<i>Cobre trenzado (Clase 5)</i>
	<i>Sección conductor:</i>	<i>16 AWG</i>
	<i>Aislación:</i>	<i>Poliiolefina</i>
	<i>Blindaje:</i>	<i>Sin blindaje</i>
	<i>Cubierta:</i>	<i>LS0H</i>
	<i>Identificación:</i>	<i>Conductores numerados</i>
	<i>Embalaje:</i>	<i>Bobina</i>
<b>2 rollos</b>	<b>Cable UTP exterior (rollo de 305 metros)</b>	
	<i>Marca y modelo/serie:</i>	<i>Furukawa o similar</i>
	<i>Estándar:</i>	<i>ANSI/TIA-568</i>
	<i>Destino de uso:</i>	<i>Networking / Datos</i>
	<i>Ámbito de uso:</i>	<i>Exterior/intemperie</i>
	<i>Categoría:</i>	<i>10GB Cat. 6A</i>
	<i>Configuración:</i>	<i>4 pares</i>
	<i>Sección conductor:</i>	<i>23 AWG</i>
	<i>Conductor:</i>	<i>Alambre de cobre</i>
	<i>Aislación:</i>	<i>Poliiolefina</i>
	<i>Barrera divisoria:</i>	<i>Sí</i>
	<i>Blindaje:</i>	<i>U/UTP</i>
	<i>Cubierta:</i>	<i>LS0H</i>



	<i>Color de cubierta:</i>	—
	<i>Embalaje:</i>	<i>Bobina de 305 metros</i>
<b>2 rollos</b>	<b><i>Cable UTP interior (rollo de 305 metros)</i></b>	
	<i>Marca y modelo/serie:</i>	<i>Furukawa o similar</i>
	<i>Estándar:</i>	<i>ANSI/TIA-568</i>
	<i>Destino de uso:</i>	<i>Networking / Datos</i>
	<i>Ámbito de uso:</i>	<i>Interior</i>
	<i>Categoría:</i>	<i>10GB Cat. 6A</i>
	<i>Configuración:</i>	<i>4 pares</i>
	<i>Sección conductor:</i>	<i>23 AWG</i>
	<i>Conductor:</i>	<i>Alambre de cobre</i>
	<i>Aislación:</i>	<i>Polioléfina</i>
	<i>Barrera divisoria:</i>	<i>Sí</i>
	<i>Blindaje:</i>	<i>U/UTP</i>
	<i>Cubierta:</i>	<i>LS0H</i>
	<i>Embalaje:</i>	<i>Bobina de 305 metros</i>
<b>305 metros</b>	<b><i>Cable coaxial RG213</i></b>	
	<i>Marca y modelo/serie:</i>	<i>BELDEN o similar</i>
	<i>Destino de uso:</i>	<i>Transmisión VHF</i>
	<i>Ámbito de uso:</i>	<i>Interior/exterior</i>
	<i>Tipo de RG:</i>	<i>213/U</i>
	<i>Conductor central:</i>	<i>Cuerda de cobre recocido de 7 alambres de 0,75 mm</i>
	<i>Sección conductor:</i>	<i>13 AWG</i>
	<i>Dieléctrico:</i>	<i>Foam</i>
	<i>Blindaje:</i>	<i>Malla trenzada de cobre. Porcentaje de cobertura &gt; 95%</i>
	<i>Cubierta exterior:</i>	—
	<i>Impedancia:</i>	<i>50 ohm</i>
	<i>Inductancia:</i>	<i>0,2526 µH/m</i>
	<i>Capacidad:</i>	<i>101,055 pF/m</i>
	<i>VP:</i>	<i>66%</i>
	<i>Potencia máx.:</i>	<i>748 W @ 100 MHz</i>
	<i>Atenuación:</i>	<i>&lt;6.8 dB/100m @ 100 MHz</i>



<b>Embalaje:</b>		—
<b>70 metros</b>	<b>RG06</b>	
<b>TX/RX IF</b>		
<b>Doble mallado</b>		
<b>Independencia:</b>		75 Ohm
<b>Ambiente:</b>		Interior - Exterior
<b>Marca:</b>		Tipo Commscope o similar
<b>1 unidad</b>	<b>Patch panel</b>	
<b>Ambiente de uso:</b>		Interior, no agresivo
<b>Altura:</b>		1 U
<b>Ancho:</b>		19" – 1 U
<b>Profundidad:</b>		—
<b>Espesor de chapa:</b>		≥ 1,5 mm
<b>Layout:</b>		24 puertos
<b>Categoría:</b>		Cat. 6A
<b>Entrada de cables:</b>		T568A o T568B
<b>Salida de cables:</b>		Patch cords RJ45
<b>Instalación:</b>		En rack
<b>Materiales:</b>		Panel metálico, frente y gestor de cables plásticos
<b>Identificación:</b>		Apto etiquetas frontales de 9 a 12mm. Posiciones numeradas del 1 al 24.
<b>Acabado:</b>		Color negro. Pintura epoxi.
<b>100 unidades</b>	<b>Plug RJ45</b>	
<b>Marca y modelo/serie:</b>		AMP o similar
<b>Categoría:</b>		Cat. 6A/6
<b>Tipo de cable:</b>		U/UTP
<b>Material:</b>		Policarbonato
<b>Contacto:</b>		Aleación de cobre con baño de oro sobre níquel.
<b>Con capuchón:</b>		Sí
<b>Vida útil:</b>		750 inserciones



10 unidades		Plug Tipo N	
	Marca y modelo/serie:	AMPHENOL o similar	
	Orientación:	Recto	
	Terminación:	Soldadura	
	Impedancia:	50 ohm	
	Para cable:	RG213	
	Montaje en panel:	No	
	Cuerpo:	Latón, acabado plateado	
	Contacto:	Cobre-berilio, roscado	
10 unidades		Plug PL-259	
	Marca y modelo/serie:	AMPHENOL o similar	
	Orientación:	Recto	
	Terminación:	Soldadura	
	Impedancia:	50 ohm	
	Para cable:	RG213	
	Montaje en panel:	No	
	Cuerpo:	Latón, acabado plateado	
	Contacto:	Cobre-berilio, roscado	

### SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Es responsabilidad del ADJUDICATARIO realizar una auditoría de las condiciones existentes, el desarrollo del proyecto ejecutivo para la reparación, modificación parcial o total del sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas y la ejecución del mismo.

El CONTRATISTA será responsable de la provisión de todos los materiales y de la ejecución de los trabajos necesarios para dejar ambos sistemas en condiciones de óptimo funcionamiento y disponibilidad.

### REQUISITOS MÍNIMOS

La arquitectura del sistema proyectado deberá contar con al menos una barra de puesta a tierra a instalar en la Sala Técnica del 6° exclusiva para su uso con los sistemas de telecomunicaciones y navegación aérea (equipamiento CNS). Desde esta barra acometerán todos los conductores de puesta a tierra de protección y de equipotencialización de las instalaciones conexas al equipamiento mencionado. A su vez, esta barra de puesta a tierra deberá estar vinculada directamente, sin conexiones intermedias, a la barra de puesta a tierra principal del edificio, ubicada en la Sala de Tableros de AA2000.

Todos los conductores del SPAT que se conecten deberán ser identificados en sus extremos, indicando claramente su función y número de circuito o procedencia, por ejemplo, "PE-C#8" para el conductor de protección del circuito número 8; "CEP-TS1" para el conductor de



protección principal del tablero seccional número 1; o "E1" para el conductor de PAT del electrodo número 1.

La propuesta técnica deberá acompañarse de una Memoria Descriptiva que incluya las memorias de cálculo y las hojas de datos de las diferentes partes a utilizar en el sistema a implementar. Una vez implementado el nuevo SPAT deberá confeccionarse el correspondiente "Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral" en cumplimiento con la Resolución N°900/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, siendo responsabilidad del CONTRATISTA completar todos los retrabajos y modificaciones que sean necesarios para lograr resultados satisfactorios.

## 12. LIMPIEZA

### LIMPIEZA FINAL DE OBRA

- a) Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados y cualquier otro elemento que haya sido afectado.
- b) Previamente a las tareas de la limpieza final de obra deberá procederse al retiro de la misma de las máquinas, equipos, materiales sobrantes y desperdicios utilizados durante el desarrollo de los trabajos.
- c) Todos los trabajos de limpieza se realizarán por cuenta del Contratista, quién deberá proveer el personal, las herramientas, los enseres y los materiales que sean necesarios para una correcta ejecución de los mismos.
- d) El Contratista limpiará y reparará los daños ocasionados por la instalación y/o uso de obras temporarias.
- e) Deberá efectuarse la limpieza de techos y la desobstrucción y limpieza de canaletas, bajadas pluviales y cañerías cloacales, incluyendo bocas de acceso y cámaras.
- f) Todos los locales se limpiarán íntegramente siguiendo las precedentes instrucciones y las que en su oportunidad pudiera indicar la Inspección de Obra.

  
ING. MALENA REINOSO  
Gerente de Ingeniería CNS  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad de Estado

  
ARQ. LORENA ROLON

  
Arq. GILDA AGÜERO  
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
EANA S.E.