

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“READECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD, PARA LA  
CREACION DEL CENTRO NACIONAL DE SIMULACION”  
(FASE CONSTRUCCIÓN)

## Contenido

i.	NORMAS QUE APLICAN .....	2
ii.	DESCRIPCION GENERAL .....	3
<b>1.</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES.</b> .....	<b>4</b>
1.1	SERVICIOS Y CONTROLES PROVISIONALES .....	4
<b>2.</b>	<b>DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.</b> .....	<b>4</b>
2.1	DESMONTAJE, REGISTRO E INVENTARIO .....	4
2.2	DEMOLICIONES .....	5
2.3	REPARACIONES VARIAS .....	6
2.4	INTERVENCIONES .....	7
2.5	MUEBLES .....	17
2.6	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ....	21
2.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CUARTO ELECTRICO DE NIVEL 1 .....	29
2.8	INFORMATICA.....	30
2.9	MULTIMEDIA .....	38
2.10	SEÑALETICA.....	65
<b>3.</b>	<b>OTROS</b> .....	<b>65</b>
3.1	PLACA CONMEMORATIVA.....	65
3.2	LIMPIEZA GENERAL: .....	66

## i. NORMAS QUE APLICAN

### Referencias a Reglamentos y Normas

Todas las obras que se ejecuten se sujetarán a los requerimientos mínimos de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica establecidos en los reglamentos y códigos americanos y nacionales y estadounidenses que se aplican en cada caso en la República de El Salvador.

Por lo anterior, todo trabajo, material, accesorios o equipo que deba ser ejecutado y/o suministrado por El Contratista de la obra, a efecto de entregar la instalación completa en todos sus aspectos, aunque no se incluya en los planos y especificaciones, deberá satisfacer dichos códigos y los que aquí se mencionan:

- a) Reglamento para la Seguridad Estructural de las Construcciones de la República de El Salvador, vigente con sus correspondientes normas técnicas.
- b) Las normas técnicas de la Oficina de Seguridad Urbana del Departamento de Bomberos o en su caso a las normas técnicas de la compañía aseguradora del inmueble. También deberán satisfacer lo indicado en las normas técnicas "National Fire Protection Association" para los sistemas contra incendio.
- c) "American Society of Mechanical Engineers" (ASME) y "American National Standard Institute (ANSI), en sus códigos ASME /ANSI B31.9 y ASME B31.1
- d) "American Society for Testing Materials" (ASTM) - D1785, D2665-A53. Las tuberías de cobre deberán cumplir con lo indicado en el código ASTM B.88 y ANSI B.16.22/18.
- e) Building Code Requirements for Estructural Concrete and Comentary (ACI 318) de más reciente edición, del American Concrete Institute, para lo referente a concreto y acero de refuerzo, en Diseños Estructurales y Construcción.
- f) Manual y Especificaciones del American Institute for Steel Construction (AISC) de más reciente edición, para lo referente al diseño de estructuras metálicas, perfiles de acero y demás elementos metálicos.
- g) Normativa Técnica de Accesibilidad, Urbanística, Arquitectónica, Transporte y Comunicaciones.
- h) Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Previsión Social

Si algunas de las instalaciones o parte de ellas, tal y como se describen en los planos del proyecto y en estas especificaciones estuviese en conflicto o dejase de cumplir con alguno de los reglamentos antes señalados, El Contratista deberá indicarlo de inmediato a la Supervisión y a la Administración del Contrato y presentar solución al respecto antes de proceder a ejecutar la instalación o parte de ella que esté en conflicto.

Si existiesen diferencias entre estas especificaciones y los reglamentos de El Salvador o entre las normas mencionadas, será el MINSAL, a través de la Administración del Contrato, quien decida sobre el particular.

## ii. DESCRIPCIÓN GENERAL

### READECUACIÓN DEL EDIFICIO “B” NIVEL 2

Los ambientes existentes en el Edificio “B”, Nivel 2 son áreas que estaban destinadas a habitaciones con su batería sanitaria y áreas de closet las cuales se adecuarán para los 5 escenarios del centro nacional de simulación del INS/MINSAL; entre las cuales se calcula como promedio un área a remodelar de 526 m<sup>2</sup>.

Los ambientes que se proyectan remodelar en el segundo nivel del Edificio “B” son 8 espacios, las 6 habitaciones del ala Sur (202,204,206,208,210 y 212), el área del auditorium y la habitación 211 del ala Norte. La nomenclatura que se detalla a continuación señala los ambientes y sub ambientes de la remodelación y las áreas frente a los mismos:

SIMBOLOGÍA DE NOMENCLATURA DE AMBIENTES			
CLAVE	NOMBRE DE AMBIENTE	CLAVE	NOMBRE DE AMBIENTE
01	COCINETA UDIS	21	CENTRO DE MONITOREO
02	TÉCNICOS INGENIERÍA UDIS	22	SERVICIO SANITARIO
03	RECEPCION UDIS	23	OFICINA CeNaSiC
04	JEFATURA UDIS	24	ASEO
05	RECEPCIÓN COORDINACIÓN DISEÑO	25	ESCENARIO 5
06	TECNICOS DISEÑO UDIS	26	SERVICIO SANITARIO
07	COORDINACIÓN DISEÑO UDIS	27	ESCENARIO 4
08	SERVICIO SANITARIO	28	SERVICIO SANITARIO
09	BODEGA	29	TABLERO ELECTRICO Y PLANTA TELEFONICA
10	RECEPCION PRE INVERSIÓN	30	TECNICOS COMUNICACIONES
11	TECNICOS PRE INVERSIÓN	31	ESCENARIO 3
12	JEFATURA PRE INVERSIÓN	32	SERVICIO SANITARIO
13	SERVICIO SANITARIO	33	ESCENARIO 2
14	RECEPCIÓN ÁREA DE INGENIERÍA	34	SERVICIO SANITARIO
15	TECNICOS ÁREA DE INGENIERÍA	35	BODEGA
16	JEFE ÁREA DE INGENIERÍA	36	ESCENARIO 1
17	SERVICIO SANITARIO	37	SERVICIO SANITARIO
18	BODEGA	38	BODEGA
19	BODEGA CeNaSiC	39	SERVICIO SANITARIO
20	DTK	40	SALON USOS MULTIPLES

## **1. OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES.**

### **1.1 SERVICIOS Y CONTROLES PROVISIONALES**

La Contratista proveerá y pagará los servicios provisionales de agua y electricidad necesarios durante el desarrollo de la obra. También proveerá servicios sanitarios portátiles para el personal de campo y de oficina (1 servicio sanitario por cada 25 trabajadores) durante la ejecución del proyecto, a los cuales proporcionará limpieza y mantenimiento constante durante la ejecución de la obra y los desalojará inmediatamente al concluir la misma.

## **2. DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.**

### **2.1 DESMONTAJE, REGISTRO E INVENTARIO**

#### **DESMONTAJE DE PUERTAS DE MADERA Y METÁLICAS**

En todos los trabajos de desmontaje de puertas se tendrá el cuidado de no dañar las piezas de madera y metálicas en caso de que los elementos desmontados fueren a reutilizarse o no, se deberán proteger y resguardar en un lugar seguro de la bodega.

El desmontaje de puertas; se deberá efectuar con personal calificado y con las herramientas y equipos adecuados, manteniendo el cuidado de no dañar las piezas y accesorios, Todos estos elementos formarán parte del inventario.

El desmontaje se efectuará sin dañar las áreas o elementos adyacentes, caso contrario se deberán reparar las áreas o elementos afectados hasta dejar un acabado aprobado para la Supervisión.

#### **DESMONTAJE DE MUEBLES FIJOS DE MADERA.**

Realizará los trabajos de desmontar, almacenar y registrar en inventario, evitando no dañar los muebles, y todas las piezas y elementos que sean parte de los muebles, artefactos y accesorios existentes.

El desmontaje del mueble se hará junto con sus accesorios que se encuentran apoyados sobre el piso o paredes. De las partidas 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.14 y 2.1.16

El costo unitario deberá incluir la mano de obra, materiales, herramientas, almacenaje del mueble desmontado, y cualquier otro servicio que sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo al Formulario de Oferta y de los planos.

#### **DESMONTAJE DE ALFOMBRAS.**

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas, equipo y servicios necesarios para realizar los trabajos de desmontar las alfombras existentes; según se indica en el plano de intervenciones.

Esta actividad se hará con el debido cuidado, sin dañarla, se deberá dejar la superficie del piso libre de cualquier tipo de residuo, sellando o reparando los agujeros de anclaje.

#### DESMONTAJE DE CIELO FALSO

Esta actividad comprende la realización de los trabajos de desmontaje, traslado y resguardo de las losetas de madera aglomerada del cielo falso, se conserva la estructura de aluminio. Sin que esto limite la generalidad anteriormente expuesta, el trabajo comprende: el desmontaje de losetas de madera aglomerada se efectuará en las áreas o espacios indicados en plano de desmontajes e intervenciones, en los casos que aplique, se efectuará la sustitución de la perfilería de aluminio dañada, el Contratista deberá mantener ambos materiales en buen estado para su reinstalo reparado, limpio y pintado.

#### DESMONTAJE EN EL SISTEMA ELÉCTRICO.

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas servicios necesarios para realizar los trabajos de desmontaje del sistema eléctrico en forma parcial, tales como: luminarias, interruptores, tomacorrientes y otros, para después trasladar lo desmontado a un lugar de resguardo.

- a. Desmontaje de luminarias interiores existentes (fluorescentes, fluorescentes compactas o unidades de iluminación).
- b. Desmontaje de interruptores y tomacorrientes se removerán con el proceso inverso a la instalación. En caso que sea una eliminación de tomacorriente se desmontará la caja rectangular y se rellenará el hueco con concreto y/o los materiales adecuados y aprobados previamente por la Supervisión, para posteriormente dar el acabado correspondiente; uniformizando al resto de la pared.
- c. Canalizados y alambrados, conductores, canalizaciones, cajas de registro y accesorios se dejarán para ser reutilizados para las nuevas luminarias, tomas e interruptores que colocaran.
- d. Desmontaje de ventiladores incluye los interruptores.

En general al desmontar cualquier elemento se deberá tener el cuidado de no destruirlo o dañarlo, con servando todas las piezas que formen parte de éste.

## 2.2 DEMOLICIONES

Estas actividades se realizarán según se indique en Formulario de Oferta y planos constructivos. La Contratista proporcionará la mano de obra, herramientas, equipo, transporte y demás servicios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de demolición.

**La Contratista para este tipo de trabajo debe considerar:**

- a. Proveer todas las herramientas, mano de obra, equipo y todo lo necesario para ejecutar y completar todo el trabajo.
- b. Desalojar todos los materiales resultantes de las operaciones de desmontaje y demolición tan pronto como sea posible, trasladándolos hacia el botadero más cercano aprobado y autorizado por las autoridades competentes del lugar.
- c. Almacenar materiales y desperdicios solamente en los sitios aprobados por la Supervisión.
- d. Proteger las instalaciones existentes contra daños, asentamientos, desplazamientos y colapsos.
- e. Evitar bloquear los accesos y pasos fuera de los límites del sitio de trabajo.
- f. Confinar sus actividades
- g. Evitar interferencia en el tráfico vehicular y peatonal.

## 2.3 REPARACIONES VARIAS

### REPARACION DE VENTANAS

La reparación incluye:

- Revisión general de marcos de aluminio, sellos, celosías de vidrio, operadores, clips, entre otros.
- Reparación y limpieza de marcos de aluminio.
- Suministro e instalación de celosía de vidrio (dañada y/o faltante) y cambio de color del vidrio si fuere necesario.
- Reparación o cambio de operadores tipo mariposa.
- Cambio de empaque de vinil, clips, tornillos, entre otros.
- Aplicación de sello perimetral con silicón del tipo pintable.

### SELLADO DEL HUECO DE UNA PUERTA EXISTENTE

- Colocación de bastidores metálicos de lámina galvanizada calibre 24 @ 40 cm en hueco
- Colocación del doble forro de tabla yeso, espesor de 3/4" con tornillos autorroscantes especiales.
- Juntas ocultas con cinta de malla de fibra de vidrio.
- La superficie se deberá pastear y lijada
- Aplicación de dos manos de pintura base agua tono mate de bajo olor
- suministro e instalación de vinil de 10cm de altura

### DESMONTAJE DE ARTEFACTOS SANITARIOS.

- Realizará los trabajos de reparar, evitando dañar los artefactos sanitarios y accesorios existentes, estos trabajos se harán, según se indique en planos constructivos.
- Posterior a la reparación se procederá a la limpieza y desinfección de todo lo incluido en las partidas 2.3.4 y 2.3.6
- El costo unitario deberá incluir la mano de obra, materiales, herramientas, almacenaje del artefacto desmontado, y cualquier otro servicio que sea necesario para la correcta ejecución de esta actividad.

#### REPARACION DE ENCHAPE DE AZULEJO

La reparación incluye:

- Revisión general de azulejos y sisas.
- Cambio de piezas fracturadas, astilladas, rayadas y/o sopladas.
- Zulaqueado de sisas vacías con porcelana.
- Limpieza de azulejo con ácido muriático diluido en agua.

#### REPARACION DE PISOS

El trabajo consiste en el suministro de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, etc. y todos los servicios necesarios para ejecutar los trabajos para dejar la superficie lista para el nuevo piso a instalar

- Revisión y retiro general material adherido, residuos de pegamento, etc.
- Revisión y reparación de piso con hundimientos, huecos o áreas sopladas.
- Limpieza general y profunda en seco y húmeda que garantice una superficie limpia para la buena adherencia del nuevo piso.

## 2.4 INTERVENCIONES

### **DIVISIONES LIVIANAS**

#### DIVISIONES LIVIANAS DE PANELES DE YESO RECUBIERTA

Si el diseño lo requiere se colocarán este tipo de divisiones livianas. Se refiere al suministro e instalación de divisiones livianas de table yeso. Deberán tener un revestimiento de yeso de fábrica de acuerdo con ASTM C1177, y revestimientos de papel, para resistir los efectos de la exposición durante y después de la construcción.

La altura de éstas será variable, la utilizada para delimitar las áreas que se indican en planos. Las divisiones serán de doble forro y perfilería de lamina de hierro galvanizado, tipo pesado, tendrán accesorios metálicos, refuerzo vertical a una distancia máxima de 60 cm y horizontal a una distancia máxima de 1.22 m, la misma será forrada con lámina de paneles de de 1/2" de espesor debidamente atornillada según especificaciones del distribuidor, con cinta en todas las juntas y pasta de secado rápido tanto en tornillería, como sobre la cinta, se usarán esquineros metálicos atornillados, empastados y lijados. Su altura se indicará en planos y se verificará in situ. Las divisiones se construirán posteriormente a la colocación del piso.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las divisiones se pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) instalado o según lo establecido en el Formulario de Oferta.

#### DIVISIÓN LIVIANA DE VIDRIO NEVADO

#### CARACTERISTICAS

Los vidrios de 6mm y nevados con una película sobre serán de primera calidad y sin defectos, debiendo la Empresa Constructora presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse al

Supervisor de Obra para su aprobación respectiva. Asimismo, presentará una muestra de los perfiles de aluminio a emplearse y de las ventanas individuales.

Los vidrios a emplearse serán de acuerdo a los espesores establecidos en los planos y con el eslogan o logotipo del Instituto de La Salud aprobado por el supervisor.

Existiendo una estrecha relación entre perfiles de aluminio estructural, el tipo de vidrio y la instalación, la Empresa Constructora deberá efectuar la coordinación necesaria a fin de que los pedidos de materiales y la ejecución de obra contemplen todos los requerimientos y consideren todas las limitaciones.

La Empresa Constructora será el único responsable por la calidad de vidrio suministrado, en consecuencia, deberá efectuar el remplazo de los vidrios defectuosos o mal confeccionados, aún en caso de que las deficiencias se encuentren después de la Recepción Definitiva.

Vidrio: Para las ventanas de vidrio fijo serán de 1/4" (6 mm) de espesor. Los vidrios a emplearse podrán ser claros o nevados, según se especifique en plano, con aristas biseladas de fábrica.

Aluminio: Todo el aluminio a emplearse será de aleación del mismo metal 60, 63-T5 conforme al ASTM B-221 aleación GS 10-A-TS. Las secciones a emplearse en los diferentes casos serán los recomendados por el fabricante o indicados en los planos y en estas Especificaciones. Los dispositivos de fijación serán de aluminio, de acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión; Todo material expuesto será pulido hasta obtener una superficie brillante, sin ralladuras, o defectos, será anodizado. El acabado final de la manguitería deberá tener un color uniforme. Del aluminio, vidrios y del acabado final se presentarán muestras a la Supervisión para su aprobación.

Plástico: El compuesto elástico, llevará sellador de vinil en su perímetro, de una sola pieza de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Sellador: Se deberá colocar un sello perimetral con un componente 100% base silicón, elástico y traslucido, del tipo pintable ancho promedio 1/8" – 3/16 ".

## MEDICION

El suministro e instalación de las divisiones livianas de vidrio como suma global, pero respetando las medidas según planos Ítem 2.4.2

## FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra será pagado a por suma global

## **CORTINAS ROLLER (ENROLLABLES)**

Se colocarán cortinas Roller con sistema manual con tubo metálico y Tela Thermoveil modelo 2100 con 21% poliéster y 79% PVC, factor de apertura 11-13%, bloqueo rayos UV aproximado de un 90%, peso de 17.5 oz/yd<sup>2</sup>, (567 grs/m<sup>2</sup>) en áreas indicados en planos (oficinas) y como se especifica en el Formulario de Oferta. El color lo indicará el Administrador del Contrato previo a su colocación y de acuerdo a los requerimientos del MINSAL, su colocación incluirá el material y la mano de obra.



#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cortinas se pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) o como se especifique en el Formulario de Oferta, e incluyen: el material, mano de obra, acabado final y colocación

### VENTANAS Y ACCESORIOS

#### MATERIALES

Vidrio: Para las ventanas de vidrio fijo serán de 1/4" (6 mm) de espesor. Los vidrios a emplearse podrán ser claros o nevados, según se especifique en plano, con aristas biseladas de fábrica. (área de servidores)

Aluminio: Todo el aluminio a emplearse será de aleación del mismo metal 60, 63-T5 conforme al ASTM B-221 aleación GS 10-A-TS. Las secciones a emplearse en los diferentes casos serán los recomendados por el fabricante o indicados en los planos y en estas Especificaciones. Los dispositivos de fijación serán de aluminio, de acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión; Todo material expuesto será pulido hasta obtener una superficie brillante, sin ralladuras, o defectos, será anodizado. El acabado final de la manguetería deberá tener un color uniforme. Del aluminio, vidrios y del acabado final se presentarán muestras a la Supervisión para su aprobación.

Plástico: El compuesto elástico, llevará sellador de vinil en su perímetro, de una sola pieza de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Sellador: Se deberá colocar un sello perimetral con un componente 100% base silicón, elástico y traslucido, del tipo pintable ancho promedio 1/8" – 3/16 ".

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las ventanas y las defensas metálicas se pagarán por unidad tal como se especifique en el Formulario de Oferta, e incluyen: el material, mano de obra, acabado final y colocación.

### PUERTAS

#### PUERTAS DE VIDRIO Y ALUMINO

Esta actividad se realizará con el Suministro e instalación de puerta corrediza de vidrio nevado Incluye El Logo Del Instituto Nacional de Salud de 6mm como mínimo de espesor, de dos hojas, marco de aluminio, riel aéreo con guías reforzadas internas y con cerradura para acceso incluyendo accesorios y elementos de sujeción para su buena instalación para el acceso a salón de usos múltiples. Las puertas serán de aluminio anodizado para uso pesado, de excelente calidad y aprobadas por la Supervisión. El marco de las molduras será fabricado con perfiles extraídos de aluminio; el contramarco será de tubo seccionado de aluminio, el cabezal, de aluminio, para alojar el cerrador de cargadero y el umbral; de aleación de aluminio, con espesores efectivos de 0.125 milésimas de pulgada, debiendo alcanzar una fatiga máxima a la tensión de 22,000 lbs. por pulgada cuadrada. Las secciones serán conforme a las tolerancias comerciales permitidas y en todo caso estarán libres de defectos que le restan durabilidad o apariencia. Su acabado será anodizado natural, vidrio de 6 mm

como mínimo., de espesor, absorbente de calor, color gris, haladeras metálicas cromadas. Las mochetas deben anclarse a la división de vidrio y/o pisos y cielo, se hará utilizando pernos y anclas expansivas de la mejor calidad y para uso pesado. El marco de las molduras será fabricado con perfiles extraídos de aluminio E-514/515, E-513/515; el contramarco será de tubo seccionado E-750, el cabezal E-670/E para alojar el cerrador de cargadero y el umbral techold E-505, de aleación arquitectónica 6063-T5, con espesores efectivos de 0.081”, debiendo alcanzar una fatiga máxima a la tensión de 22,000 libras por pulgada cuadrada. Las secciones serán conforme a las tolerancias comerciales permitidas y en todo caso estarán libres de defectos que le resten durabilidad o apariencia

#### PUERTAS DE MADERA

Todo el clavado será preciso y el trabajo cuidadosamente armado, contorneado y ajustado en posición, y será alisado a mano. Todas las uniones serán al ras y lisas después de ser pegadas. Todas las superficies serán niveladas y parejas, sin marcas de herramientas, la superficie visible total será lijada paralelamente, los topes serán acabados perfectamente lisos para la aplicación del acabado respectivo, se respetarán las dimensiones indicadas en los planos y resultantes de las medidas verificadas en la obra. Todas las piezas de madera deberán ser correctamente alineadas y colocadas según los planos y no se permitirá irregularidades de superficie.

La madera de cedro se utilizará en las secciones indicadas en los planos las cuales se consideran dimensiones finales de la madera repasada, en piezas secas, de cantos rectos y sin nudos ni imperfecciones, en ningún caso la Supervisión aceptará calidades inferiores a las especificadas.

Todas las piezas de madera serán emparejadas por los cuatro costados y cepilladas para alcanzar las medidas indicadas en los planos; estarán libres de cortezas, biseles, bolsas de betún, resinas, nudos sueltos y nudos de dimensiones mayores que 1/4” de la dimensión menor de la pieza.

El plywood será del tipo y dimensiones indicados en los planos, sin rasgaduras, deformaciones, manchas, bolsas, etc.; deberá ser liso y limpio y se exigirá que todos los pliegos sean uniformes en calidad y presentación. El plástico laminado deberá ser de pliego tamaño 4” x 8”; espesor mínimo 0.6 mm; color a escoger; en los colores que apruebe la Supervisión y la Administración del Contrato. El pegamento será a base de resinas fenólicas, 10% impermeable.

Todo el clavado será nítido y el trabajo cuidadosamente armado, contorneado y ajustado en posición y será alisado a mano. Todos los clavos y tornillos serán galvanizados. Todas las uniones serán al ras y lisas después de ser pegadas debiéndose evitar juntas vistas. En el caso de muebles que cuenten con gavetas y entrepaños, estos elementos irán forrados de plástico laminado en sus interiores o según se indique en los planos.

#### PUERTAS DOBLE FORRO DE PLYWOOD Y MARCO DE CEDRO

Las puertas de madera serán de doble forro de plywood Banack o caobilla clase “B” de 4.5cms de espesor, el plywood irá embatientado al marco y llevarán estructura de riostra de madera de cedro, ésta tendrá 4.0cms de espesor, se deberá colocar una pieza de madera de cedro de 25x25cms., en el área en la cual se colocara la chapa.

Las puertas de madera a utilizarse están indicadas en los planos y serán embatimentadas en sus cuatro costados. Los marcos se fabricarán de acuerdo a los cuadros de acabados y con madera cepillada, lijada, sin nudos, abolladuras, rajaduras o cualquier otro defecto. En los casos que aplique se colocarán chambranas de madera de cedro en una o ambas caras. Todas las partes irán fijadas con pegamento para madera además de tornillos u otros elementos de unión, los cuales quedarán remetidos y los agujeros rellenos con madera. Para las uniones entre dos miembros de madera, en la puerta si no se detalla en los planos, podrán usarse cualquier tipo de las siguientes: saques a media madera, en cola de milano, escopladura y espiga, etc. No se permitirán miembros unidos únicamente al beso, si no que serán pegados y con tornillos, garantizando así su completa unión.

Las mochetas serán de cedro de buena calidad, fijadas con pines de varilla lisa  $\varnothing$  1/4", o con tornillo en ancla plástica de 2" x 3/8". Los agujeros visibles que dejan los elementos fijadores, deben ser tapados con tacos de la misma madera, adheridos con pegamento adecuado si los planos no lo detallan de otra manera. Las mochetas serán integrales formando un solo cuerpo con los topes o batientes. Los herrajes serán tres bisagras tipo alcayate de 4" de acero inoxidable por hoja, y cerraduras a través de chapa tipo palanca de primera calidad de fabricación americana y acabado inoxidable adecuadas a la función a que están destinadas, de acuerdo al apartado "CERRAJERÍA Y HERRAJES".

Deberá verificarse la medida del vano en el lugar antes de construirla. El acabado final de las puertas se realizará aplicando dos manos de pintura de aceite con soplete. En los casos que se indique se colocará chapa de seguridad de primera calidad. Las puertas de madera de doble acción llevarán una bisagra de pie, según lo indiquen los planos constructivos. Algunas puertas de una sola acción llevarán un cierra-puertas visto en la parte superior, según lo indique el Formulario de Oferta.

#### ANCLAJE

Los marcos serán asegurados en cada lado. Siendo este mayor de 300 mm, por lo menos con tres puntos de anclaje, la distancia entre estos puntos no será mayor de 600 mm y la distancia de los esquineros será menos de 200mm. Las puertas deberán fijarse a la estructura por medio de anclas, las cuales serán capaces de soportar el uso a que estarán sometidos estos elementos.

#### COLOCACION DE PUERTAS

Al colocar las puertas, estas deberán abrir y cerrar fácilmente, debe de tomarse en cuenta el posterior aumento por la aplicación del acabado de sus caras y cantos.

Las hojas de las puertas en su posición cerrada, debe tener un ajuste perfecto. Las hojas no deben rozar en ningún punto de la moqueta o topes.

#### COLOCACION DE CERRADURAS, HERRAJES Y PASADORES.

La instalación de cerraduras, pasadores y otros herrajes de las puertas, debe efectuarse de tal manera que sean removibles, atendiendo las instrucciones del fabricante.

#### MOCHETAS

Serán de madera de cedro, anclada a las estructuras, según lo indiquen detalles y cuadros de acabados. En casos de paredes de láminas o paneles de yeso, la mocheta será de madera y abrazará a la pared de una pieza entera, integrando el tope de la puerta, se atornillará terminal de la pared, utilizando un número adecuado de tornillos para asegurar su fijeza.

#### CERRAJERÍA Y HERRAJES

Cada uno de estos elementos deberá someterse, previamente a su uso en la obra, a la consideración y aprobación de la Administración del Contrato y se recibirá en la obra completamente nueva, en su empaque original, todo con sus tornillos, tuercas, arandelas, molduras y demás piezas y accesorios necesarios para su instalación. Las bisagras para las puertas de madera serán tipo alcayate de 4 pulgadas de acero inoxidable, salvo donde se indique otra cosa.

Las chapas en los ambientes interiores y servicios sanitarios serán de palanca de primera calidad, cierre de resbalón. En los ambientes de trabajo tendrán pestillo de seguridad accionado al interior por botón con rotación, liberado al interior por giro, al exterior por llave; en los servicios sanitarios para empleados el seguro se acciona al interior por botón con rotación y se liberará al interior por medio del giro y al exterior con llave (dispositivo de emergencia para puertas de baño).

Previo a la entrega de los accesorios aquí mencionados se presentarán muestras de cada uno de ellos para la aprobación de la Administración del Contrato, debidamente etiquetadas para identificar el uso propuesto en el proyecto. En todo caso se dará preferencia a las marcas reconocidas en el país que tengan precedentes de buena calidad y rendimiento satisfactorio. No se admitirán cerraduras de baja calidad.

#### CARACTERISTICAS DE LA CERRADURA

Las chapas serán para uso pesado (de alta exigencia) y a menos que se especifique otro sistema serán operadas por cilindros de 6 pines y estarán construidas de materiales durables; las piezas sujetas al desgaste serán de acero y los resortes serán de acero inoxidable. Las cerraduras serán ajustables para permitir su colocación en puertas de espesor entre 4.1 cm y 5.1 cm

El estilo de las palancas será avalado por la Administración del Contrato. Las cerraduras deberán satisfacer las especificaciones federales ANSI A 156.2 1989 serie 4000 grado 1, certificada por la U.L., de los Estados Unidos.

#### DESCRIPCION DE LAS CERRADURAS

Todas las cerraduras con llave deberán ser de una sola marca, para facilitar su amaestramiento, sin embargo, de ser posible se amaestrarán también otros tipos de chapa. Si hubiera dificultades en este sentido la Administración del Contrato y la Supervisión decidirá lo procedente.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las puertas se pagarán por unidad (c/u) o como se indique en el Formulario de Oferta.

## **PISO VINILICO FLEXIBLE**

### **SUELO CONTINUO**

El suelo continuo o vinil flexible de 3 capas como mínimo: capa de desgaste, capa interior, célula cerrada de espuma como amortiguación y la capa de desgaste de vinilo 100%, suave al tacto, y con grosor superior a los 3mm de fácil limpieza y buena adherencia, estampado y/o color a definir. Deberá tener una superficie de fácil limpieza y que además impida la acumulación de bacterias y hongos; de la misma manera deberá ser resistente a la humedad y no inflamable.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se pagará el piso por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y el zócalo por metro lineal (ml) instalado o como se indique en el Formulario de Oferta. Incluye: Preparación del área a instalar.

## **CERAMICA**

### **CALIDAD DE LA CERÁMICA**

La cerámica a instalar en el área indicada en planos, deberá ser de alto tráfico (tráfico pesado) antideslizante (mate) PEI 4, MOHS 6 y respetar características técnicas de las normas siguientes: CEN ,99 100, 101, 102,103, 104,106.

Para las áreas de duchas se deberá colocar cerámica de alto tráfico Antiderrapante, sobre base de concreto simple de 7.5 cms. de espesor

### **PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS PARA LOS PISOS DE CERÁMICA**

El material para pegar la cerámica será epóxico resistente a los ácidos y se llevará a cabo el siguiente procedimiento:

#### **A. INSTALACION DE LA CERAMICA**

Para la instalación de esta cerámica, no se permitirá el uso de pasta de cemento, se deberá utilizar el pegamento recomendado por el fabricante de la misma.

Para la separación de las sisas de acuerdo a los anchos especificados por la Supervisión, deberá usar separadores plásticos en cruz, ya que estos dejarán la separación de sisas uniformes.

#### **B. ZULAQUEADO Y LIMPIEZA FINAL**

Después de 24 horas se procederá a zulaquear con una pasta de mejor calidad proporcionada por el suministrante, porcelana de primera calidad y del color a escoger.

#### **C. CERAMICA ANTIDESLIZANTE**

Este piso se colocará donde se indiquen en planos y cuadros de acabados.

La cerámica a utilizar será de primera calidad, para alto tráfico, tono mate, y para su instalación se seguirán las recomendaciones del fabricante.

#### **D. CERAMICA ANTIDERRAPANTE EN DUCHAS**

Este piso se colocará donde se indiquen en planos y cuadros de acabados.

La cerámica a utilizar se colocara sobre base de concreto simple de 7.5 cm de espesor, esta será de primera calidad, de superficie rugosa, y para su instalación se seguirán las recomendaciones del fabricante.

#### E. ZÓCALOS

El zócalo a instalar será de una altura mínima de 10 cm y podrá ser del mismo material del piso o de vinil, según se indique en planos de acabados o en Formulario de Oferta. Se pegará a la superficie con material recomendado por el fabricante del mismo, atendiendo las instrucciones del fabricante.

El color será en tonos claros, seleccionado por la Administración del Contrato, de preferencia, por un profesional de la Arquitectura. No se usarán piezas con reventaduras o defectos de fábrica.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBE TENER LA SUPERFICIE DONDE SE INSTALE EL PISO

Para la correcta instalación del piso, La Contratista deberá tener sumo cuidado en la preparación de las superficies donde han de instalarse. Para obtener los mejores resultados, La Contratista, previo a la instalación deberá:

- a) Tener una superficie con un fraguado de por lo menos 14 días.
- b) La base deberá ser de concreto de 7.5 centímetros de altura como mínimo.
- c) Preparar una superficie totalmente nivelada y completamente libre de polvo, humedad y aceite.
- d) Demoler piso suelto y rellenos que no cumplen con la resistencia mínima requerida.
- e) Picar grietas superficiales.
- f) Hacer anclajes necesarios.
- g) En los casos de instalación sobre superficies existentes se deberá preparar técnicamente y utilizar pegamento especial para mejorar su adherencia.
- h) Efectuar juntas de dilatación o estructura (si existiesen) para su corte. Marcar juntas de dilatación o de control, selladas con polisulfuro de alta resistencia química (máximo a cada 6.00 m en ambos sentidos) para su corte en el piso final.
- i) Enmarcar con cinta adhesiva las áreas de trabajo.
- j) Revisar fugas de agua, etc.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se pagará el piso de cerámica por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y el zócalo por metro lineal (ml) instalado o como se indique en el Formulario de Oferta. Incluye: Preparación del suelo y base de concreto simple o reforzado.

#### TARIMA DE MADERA INCLUIDA EN ITEM 2.4.8

Antes de su elaboración e instalación, La Contratista deberá verificar en la obra las dimensiones de del espacio para la tarima a realizar, ya que la corrección de errores por omisión de esta parte del trabajo, se realizará nuevamente sin implicar ningún costo adicional para el MINSAL.

La madera de cedro se utilizará en las secciones indicadas en los planos taller hechos por la contratista y revisados por el supervisor las cuales se consideran dimensiones finales de la madera repasada, en piezas secas, de cantos rectos y sin nudos ni imperfecciones, en ningún caso la Supervisión aceptará calidades inferiores a las especificadas.

Todas las piezas de madera serán emparejadas por los cuatro costados y cepilladas para alcanzar las medidas indicadas en los planos taller realizados por la contratista; estarán libres de cortezas, biseles, bolsas de betún, resinas, nudos sueltos y nudos de dimensiones mayores que 1/4" de la dimensión menor de la pieza.

Deberá verificarse la medida del vano en el lugar antes de construirla. El acabado final se realizará aplicando dos manos de pintura para el curado y protección del cedro.

#### MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este trabajo será incluido por suma global en el mismo ítem con la cerámica del mismo espacio.

#### PINTURAS

##### PINTURA GENERAL

Todas las superficies a ser tratadas se limpiarán de polvo, grasa, suciedad o partículas extrañas, y deberán estar libres de humedad. Las superficies metálicas se limpiarán con lija ó cepillo de alambre según sea necesario para eliminar marcas de pintura, oxidación y otras materias extrañas hasta descubrir metal limpio y recibirán dos manos de anticorrosivo antes de la capa final de pintura. Las superficies de madera se limpiarán y lijearán para eliminar imperfecciones, marcas o agujeros de clavos o tornillos, juntas, rajaduras y otras irregularidades de la madera, serán retocadas con sellador y rellenadas a nivel de la superficie con masilla adecuada.

Tanto el acabado previo como el acabado final se deberán aplicar a todas las partes visibles del mueble. A las partes no visibles e interiores de gavetas, entrepaños etc., se aplicará por lo menos sellador, excepto cuando los esquemas constructivos detallen otro acabado. Todas las pinturas y barnices se aplicarán en forma uniforme sin escurrimiento.

Se aplicarán las capas de pintura necesaria (el mínimo es dos), hasta cubrir perfectamente la superficie a satisfacción de la Supervisión y no se aplicará ninguna nueva capa de pintura hasta después de transcurridas 24 horas de aplicada la anterior. La Contratista deberá contar con aprobación de la Supervisión para proceder a pintar cada elemento, tanto respecto del estado adecuado del mismo para recibir la pintura, como respecto del procedimiento y los medios a utilizar.

En general, para los trabajos de pintura se procederá de la forma siguiente:

- a) Dos manos, como mínimo de pintura base agua tono mate de bajo olor, en paredes existentes de mampostería: sisadas y/o repelladas y afinadas. Incluye tapones y divisiones livianas de cualquier tipo.
- b) Curado, colocación de pintura base (según especificaciones del fabricante) y dos manos, como mínimo, de pintura de aceite tono mate de primera calidad sobre paredes nuevas de mampostería: sisadas y/o repelladas y afinadas. Incluye tapones y divisiones livianas de cualquier tipo.
- c) Dos manos de anticorrosivo y una mano de pintura de aceite de primera calidad en defensas metálicas de ventanas, puertas metálicas, estructuras y otros elementos metálicos.
- d) Dos manos de pintura base para estructuras de hierro galvanizado (fondo sintético formulado con resinas, pigmentos y aditivos seleccionados especialmente para asegurar adherencia total sobre

- hierro galvanizado) aplicado según especificaciones del fabricante y acabado de aceite aplicado con soplete. A canales y botaguas se les aplicará el acabado de aceite con brocha.
- e) Dos manos (mínima) de pintura base agua tono mate de bajo olor de primera calidad para losetas de cielo falso, fascias y cornisas exteriores.
  - f) Sellador y barniz en muebles y otros elementos de madera.
  - g) Sellador y dos manos de pintura de aceite aplicado con soplete en puertas de madera
  - h) La Contratista comunicará a la Supervisión y/o a la Administración del Contrato las marcas y calidades de pintura que se propone usar, proporcionando la información correspondiente además de los muestrarios de colores disponibles.
  - i) La Administración del Contrato aprobará los requisitos aceptables de calidad y solicitará al Contratista que presente propuestas y/o alternativas para aquellos que por no cumplirlos fueron rechazados.
  - j) La Administración del Contrato, en consulta con el arquitecto diseñador seleccionarán los colores, tonos y mezclas a usarse y lo comunicará al Contratista, este preparará muestras in situ sobre áreas seleccionadas, éstas áreas de muestras serán: Paredes, 4m<sup>2</sup>, en puertas, un rostro: en cielo, 4m<sup>2</sup>, en fascias y cornisas, 6 ml. La Administración del Contrato y/o la Supervisión las examinará y de no haber observaciones las aprobará.
  - k) Todos los materiales serán entregados en las bodegas de la obra en sus envases originales, con sus respectivas marcas de fábrica y no se abrirán hasta el momento de usarlos.
  - l) La Contratista no almacenará en la obra ninguna pintura, que no haya sido aprobada por la Supervisión y la Administración del Contrato. La Contratista seleccionará un espacio de la bodega para almacén de materiales de pintura; éste espacio deberá conservarse limpio y ventilado.
  - m) Se proveerán las protecciones necesarias para evitar que se manchen pisos, paredes u otras áreas adyacentes durante el proceso, los materiales en uso se mantendrán con las respectivas precauciones para prevenir el peligro de incendios.
  - n) La Contratista no hará uso de los drenajes para evacuar aceites, solventes, pintura ni material alguno que tenga relación con éstos.
  - o) Todo proceso de pigmentación o mezcla necesaria para la preparación de la pintura se llevará a cabo exclusivamente en la fábrica. Se prohíbe el uso de materiales en cualquier otra forma que no sea la recomendada por el fabricante del producto
  - p) La Contratista mantendrá protegida la obra durante todo el período de ejecución para evitar daños a la pintura, acabados, a los demás elementos y trabajos terminados.
  - q) Al completar el trabajo, La Contratista limpiará la obra, efectuará los retoques donde fuere necesario y eliminará manchas de pintura que afecten zonas adyacentes.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La pintura se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) o según Formulario de Oferta

#### CIELO FALSO

En los casos de cielo falso a desmontar, reparar, instalar nuevo u otro tipo de indicación, La Contratista está obligado a utilizar mano de obra de especializada, el incumplimiento de esta disposición faculta a la Supervisión a rechazar una o todas las partes que conformen la obra objeto del rechazo, se tiene que aplicar dos manos de pintura latex y verificar que no tengan deformaciones.



Se deberá tener especial cuidado en los cielos falsos existentes de madera aglomerada al momento de instalar o desinstalar elementos ya que cualquier intervención a los cielos existentes deberán ser resanados con la misma calidad de los existentes para que no existan diferencias visuales en las áreas intervenidas.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) o según se indique en el Formulario de Oferta

### 2.5 MUEBLES

Los muebles modulares proyectados según indicaciones en planos serán: estante de almacenamiento (3.80x1.57x0.50mts) de 3 niveles, con 12 espacios con dimensiones libres de 0.90x0.45x0.53mts, superficie elaborada en aglomerado de madera de 1" con acabado plástico laminado, paredes laterales y frontal de 1" de espesor, con zócalo de 2" de alto elaborado en aglomerado de madera de 2", recubierto en la parte frontal con zócalo de PVC. Estante de almacenamiento (5.70x1.07x0.53mts) de 2 niveles, con 12 espacios con dimensiones libres de 0.90x0.45x0.50mts, superficie elaborada en aglomerado de madera de 1" con acabado plástico laminado, paredes laterales y frontal de 1" de espesor, con zócalo de 2" de alto elaborado en aglomerado de madera de 2", recubierto en la parte frontal con zócalo de PVC. Mueble tipo escritorio (3.78x0.70x0.80mts) en melamina de 1" y 2", con paneles laterales de 1" forrados en tela (0.70x1.65mts). Repisa integrada d 2" (top counter) posformada, incluye tres módulos de dos gavetas cada uno con llave y cierre simultáneo con haladeras metálicas cromadas. Base superior posformada, tapacanto y pasacables. Con zócalo de 2" de alto elaborado en aglomerado de madera de 2", recubierto en la parte frontal con zócalo de PVC. Mueble tipo Bufetera (1.80x0.50x0.80mts) superficie elaborada en aglomerado de madera de 1" con acabado plástico laminado, paredes laterales y frontal de 1" de espesor, con 2 puertas con llave y haladeras metálicas cromadas, con zócalo de 2" de alto elaborado en aglomerado de madera de 2", recubierto en la parte frontal y laterales con zócalo de PVC. En la parte central superior del mueble contara con vidrio templado de 6mm de espesor y de dimensiones de 0.80x0.50mts.

En todo trabajo de carpintería se tendrá especial cuidado en respetar las dimensiones indicadas en los planos, así como de verificar previo a su corte y armado, las medidas finales en la obra. Se verificarán todas las medidas en la obra según se requiere por todos los trabajos de montaje de modo que se ajuste a las condiciones del lugar. Previo al inicio de cualquier trabajo se examinará toda obra adyacente, de la cual, el trabajo abarcado en esa sección, depende de alguna manera, a fin de asegurar perfecta ejecución y ajuste.

Todas las piezas de madera deberán ser correctamente alineadas y colocadas según los planos y no se permitirán irregularidades de superficies ni desviaciones mayores de 1.5 cm. por metro (pandeos, distorsiones, defectos de alineamientos, verticalidad, horizontalidad y paralelismo), los controles se efectuarán con escuadra y con regla de dos metros de longitud. Se verificará la calidad de la obra (puertas, muebles), de lo contrario la Supervisión podrá requerir que se repita el trabajo. No se harán pago adicional alguno por correcciones que deban efectuarse, debido a no atender estas indicaciones.

## MATERIALES

La madera a usar será de primera calidad y deberá estar completamente seca y libre de defectos. Las clases de maderas están indicadas en los planos, pero cuando no se indique será de cedro, acabada mecánicamente y alisada; las piezas deberán ser rectas, libres de corteza, nudos sueltos y libre de otras imperfecciones.

La humedad de la madera al instalarse, será considerada por la Supervisión quien la verificará y autorizará según el caso.

La cerrajería será la indicada en los planos, con acabados inoxidable, incluirá todos los accesorios tales como: Haladeras, bisagras, chapas, topes etc., que aunque no hayan sido indicados, se requieran para el buen funcionamiento del mueble y completar el trabajo indicado en los planos o descritos en las especificaciones.

Todas las piezas de madera serán emparejadas por los cuatro costados y cepilladas para alcanzar las medidas indicadas en los planos; estarán libres de cortezas, biseles, resinas, nudos sueltos y nudos de dimensiones mayores que 1/4 de la dimensión menor de la pieza

Todas las gavetas llevarán guías metálicas a ambos lados e irán forradas internamente con plástico laminado. No se harán pagos adicionales por estos conceptos.

### a) **Madera Sólida**

La madera será de cedro o corteza blanca se utilizará en las secciones y las formas indicadas en los planos las cuales se consideran dimensiones finales de la madera repasada, en piezas secas de cantos rectos y sin nudos, imperfecciones o rajaduras. En ningún caso la Administración del Contrato aceptará calidades inferiores a las especificadas.

### b) **Madera prensada (plywood)**

Será de caobilla, clase "B", de 1/4" (6 mm), sin rasgaduras ni dobleces, ni capas despegadas, estará libre de manchas y cuando deba quedar expuesto, su superficie estará libre de añadiduras.

### c) **Plástico laminado**

Será un recubrimiento laminar, con un espesor mínimo de 0.6mm. Será entregado en la obra en pliegos completos, sin golpes ni grietas. El plástico laminado deberá ser en los colores que apruebe la Supervisión dentro del proceso de control de calidad.

La Contratista suministrará e instalará estos muebles de la mejor calidad, libre de defectos, completos y en perfecto estado de funcionamiento.

### d) **Haladeras**

Las haladeras serán metálicas lisas anodizadas.

### e) **Adhesivos**

Para unir entre sí dos piezas de madera en complemento al clavado se utilizará cola blanca de primera calidad.

Para adherir plástico laminado o acero inoxidable o madera se utilizará adhesivo epóxico de dos componentes. El pegamento será a base de resinas fenólicas (resistente al calor y al agua, de gran resistencia al envejecimiento), 100% impermeable.

**f) Tornillos y clavos**

Todos los tornillos y clavos serán de hierro galvanizado.

**CERRADURAS Y HERRAJES**

El trabajo aquí descrito incluye el suministro e instalación de chapas, bisagras, pasadores, haladeras y otros accesorios necesarios para dejar en perfecto funcionamiento las puertas y gavetas de todos los muebles que se muestran en los planos. Las gavetas de los muebles a instalarse llevarán cerradura de cilindro y llave de latón de primera calidad, según se indique en planos constructivos.

A todas las puertas de los muebles se les colocarán cerraduras tipo resbalón de rodillo.

La colocación de cerraduras y herrajes será limpia y precisa. Si los herrajes van empotrados, los cortes y saques serán hechos con precisión y limpieza. Los herrajes serán fijados con tornillos adecuados a la calidad y tamaño del herraje.

La instalación de las cerraduras y herrajes será de acuerdo a las instrucciones del fabricante y con la aprobación de la Supervisión.

**MUESTRAS**

La Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión todas las muestras de madera, herrajes, plástico laminar, melamina y otros recubrimientos y materiales a utilizar.

La aprobación de la Administración del Contrato y/o la Supervisión no libera la responsabilidad de la Contratista en lo que concierne a la calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de los muebles

**PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION**

Previo a la hechura y colocación de los muebles, La Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión, planos de taller a escala 1:25 o mayor, tomando como referencia los planos constructivos del proyecto, describiendo la construcción de todos los muebles, estantes, etc.

- a) Las estructuras de madera deberán ser emparejadas por los cuatro lados y cepillada a la medida indicada en los planos, aserrada de piezas de tabloncillos, reglón o secciones mayores, perfectamente ajustada, atornillada y pegada con pegamentos a base de resinas fenólicas cien por ciento impermeable o cemento plástico.
- b) Las juntas entre divisiones, entrepaños, mesas, etc., y la estructura quedarán perfectamente ajustadas por medio de saques a media madera. Llevarán los refuerzos estructurales necesarios detallados en los planos, o los que indique la Supervisión cuando dichos detalles no sean explícitos.
- c) El armado de las superficies, gavetas, etc., se hará con tornillos y tacos de madera.
- d) Toda la mano de obra será de primera clase, realizada por trabajadores de competencia probada.

- e) El clavo a utilizar será nítido y perpendicular a la pieza, empleando clavos de la dimensión y en la cantidad adecuada a las características de las piezas a unir; antes de clavar las piezas de madera se les aplicará cola blanca de la mejor calidad existente en el mercado.
- f) Todas las uniones serán al ras y lisas, las juntas serán cuidadosamente ajustadas, todas las superficies de madera quedarán vistas y deberán ser barnizadas o esmaltadas y cuidadosamente lijadas paralelamente al hilo de la madera.
- g) La instalación de las cerraduras, herrajes y bisagras será integral de acuerdo a las instrucciones del fabricante y con la aprobación de la Supervisión.
- h) Las piezas de madera que hayan de clavarse serán impregnadas de pegamento en ambas superficies de contacto. En todo caso se aplicará el pegamento en la manera y cantidad recomendada por el fabricante del mismo y se permitirán los períodos de secado que el mismo especifique.
- i) El plástico laminado, se limpiará con agua y jabón hasta lograr una superficie limpia, brillante, sin manchas de ninguna especie, rayones ni rasgaduras y todas las uniones quedarán perfectamente a escuadra sin defectos de ninguna clase.
- j) Las superficies de madera que vayan a recibir barniz o pintura, serán previamente lijadas y desempolvadas antes de recibir la primera mano.
- k) No se permitirá la presencia de bordes expuestos de las láminas de material de forro, en todo caso los ensambles y uniones se prepararán de tal manera que el trabajo presente expuestas solamente las caras principales de estos materiales.
- l) Tanto el acabado previo como el acabado final, se deberá aplicar a todas las partes visibles del mueble, a la parte no visibles a las interiores de gaveta etc. se aplicará por lo menos sellador, excepto cuando los planos detallen otro acabado, todos sin pago adicional al Contratista.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (c/u) de mueble construido o según se indique en el Formulario de Oferta.

#### GABINETE PARA LLAVES

La Contratista suministrará e instalará, en el lugar que la Supervisión y/o la Administración del Contrato indique un gabinete de madera provisto de ganchos en número igual al de las chapas y candados instalados; en la parte superior de cada gancho se colocará una etiqueta identificando la puerta del ambiente correspondiente. El gabinete estará así mismo provisto de cerradura. Para un control y facilidad, las chapas de las puertas de madera y metálicas deberán ser amaestradas, la Contratista deberá entregar a la Administración del Contrato, tres ejemplares de cada tipo de puertas, estas serán entregadas inmediatamente y por medio de acta al Instituto Nacional de Salud.

El Gabinete será recibido por la Supervisión y/o la Administración del Contrato, completamente terminado con sus chapas, herrajes, acabados y demás accesorios. El costo de este Gabinete para llaves y el amaestramiento de las mismas, será incluido en el precio Unitario de las puertas (De madera y metálicas)

## 2.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

### GENERALIDADES.

Todo trabajo, incluido en esta sección se registrará de acuerdo a los documentos contractuales, entre los cuales están incluidos los planos respectivos, Formulario de Oferta y las presentes Especificaciones.

La Contratista proveerá todos los materiales y equipo, y ejecutará todo trabajo requerido para las instalaciones de acuerdo con lo establecido por los siguientes reglamentos, códigos y Normas.

- Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas de la República de El Salvador.
- El Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos (NEC).
- Normas de la Asociación para la protección contra el fuego de los Estados Unidos (NFPA).
- Underwriters Laboratories (UL) de los Estados Unidos.
- Asociación Americana de Estándares (ASA) de los Estados Unidos.
- Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA) de los Estados Unidos.

Todos los cuales forman parte de las presentes especificaciones.

La Contratista obtendrá y pagará por todos los servicios provisionales indispensables para la ejecución del trabajo.

La Contratista suministrará e instalará cualquier material o actividad no descrita en los planos, pero mencionado en las Especificaciones, o viceversa; así como cualquier accesorio necesario para completar el trabajo en forma satisfactoria para el MINSAL y dejarlo listo para su operación, aún cuando no esté específicamente indicado, sin que esto incurra en costo adicional para el MINSAL.

La Contratista verificará todas las dimensiones necesarias en el campo o en los planos que están a su disposición que complementan estas especificaciones.

La Contratista será responsable por el cuidado y protección de todos los materiales y equipo hasta la recepción definitiva de las instalaciones, debiendo reparar por su cuenta, los daños causados en la obra, en caso de generarse.

Todo equipo dañado durante la ejecución del proyecto, será reemplazado por otro nuevo, de idénticas mejores características.

Todos los materiales o accesorios de un mismo modelo, individualmente especificado, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los materiales y equipos a suministrar deberán ser nuevos, de primera calidad y adecuados al entorno en el cual serán instalados.

La Contratista deberá consultar por escrito a la Supervisión o a la Administración del Contrato, mediante bitácora, con 48 horas de anticipación, sobre cualquier perforación a realizarse en elementos de importancia estructural, tales como columnas, vigas, losas, fundaciones, paredes, entresijos, etc.

La Contratista considerará en su presupuesto los gastos que ocasionará la reubicación de cualquier elemento. Estos cambios no ocasionarán gastos adicionales al MINSAL.

Es obligación de la Contratista entregar, con quince días anticipados, catálogos y especificaciones (fichas técnicas) de los materiales y equipos a instalar, para evaluación y aprobación de la Supervisión.

Los Planos y las presentes Especificaciones son guías y ayuda para las localizaciones exactas de los equipos, distancias y alturas, estas serán determinadas por las condiciones y necesidades reales del proyecto y las indicaciones de la Supervisión y la Administración del Contrato.

#### DIRECCIÓN TÉCNICA.

La obra eléctrica será dirigida por un Ingeniero Electricista o Electromecánico, graduado o incorporado a la Universidad de El Salvador, o graduado en cualquier otra de las Universidades autorizadas en el país, quién atenderá la obra como Ingeniero responsable durante todo el proceso hasta la recepción definitiva. En la ausencia del Ingeniero y durante la jornada laboral, armonizará trabajando con el grupo de electricistas, un técnico en Ingeniería Eléctrica o Electricista de categoría similar autorizado por la compañía distribuidora de energía eléctrica o la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET).

La Contratista deberá presentar a la Administración del Contrato el documento del Ingeniero responsable y del personal calificado, para su aprobación respectiva.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Suministro y Transporte de Materiales.
- Suministro y Construcción de acometida eléctrica principal.
- Suministro e instalación de subtableros de A.A. e Iluminación y tomas.
- Construcción de Acometidas Secundarias desde tableros hasta cargas, con sus respectivas protecciones y demás accesorios según se indica en planos.
- Instalaciones eléctricas de iluminación en las áreas indicadas en planos.
- Suministro e Instalación de luminarias LED tipo panel de 2x2 pies de 40 Watts (TDH menor al 10% , CRI mayor de 80, 6500 grados Kelvin ).
- Suministro e instalación de luminarias de varios modelos, con lámpara LED y fluorescente compacta de 10 y 20w. con controlador de regulación de área de iluminación, lámparas de emergencia para alumbrado y para señalética (incluirá baterías), fabricada en aluminio repulsado de pureza 99.85% según se detalla en las presentes especificaciones.
- Suministro e instalación de Tablero general y sub-tableros con sus protecciones.
- Suministro de todas las protecciones termomagnéticas requeridas.
- suministro e instalación de toda la red de tomacorrientes y fuerza.
- Elaboración y entrega de planos eléctricos, tal como lo construido.
- Trabajos de obras civiles complementarios para las obras eléctricas consistentes en protección de concreto simple con un espesor de 10 cm, para toda canalización subterránea, ya sean acometida general, tomacorrientes, luminarias, etc.

## **MATERIALES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS.**

La totalidad de estos a utilizar serán nuevos y de primera calidad, estarán sujetos a la aprobación de la Supervisión y/o la Administración del Contrato y deberán cumplir con los requisitos mínimos exigidos por los Reglamentos y Códigos antes mencionados, cuando hubiera necesidad de ajustar algunas diferencias en cuanto a la calidad de materiales y accesorios, la Supervisión y/o la Administración del Contrato se reserva el derecho de recurrir a las especificaciones de las autoridades siguientes:

- NATIONAL ELECTRIC MANUFACTURER'S ASSIN (NEMA)
- INSULATED POWER CABLE ENGINEER'S ASSIN (IPEA)
- UNDERWRITERS LABORATORIES (UL)

Las marcas, tipos y modelos de equipos o materiales mencionados que la Contratista debe suministrar, se entiende, podrán ser suplidos por un equivalente, únicamente con especificaciones iguales o superiores a las indicadas y en ningún momento se debe tomar como obligatorias las marcas apuntadas, siempre que lo apruebe la Supervisión y/o la Administración del Contrato.

Todo equipo, material o sistema, será probado y entregado en perfecto estado de funcionamiento, con sus respectivas garantías y certificaciones, supliéndose sin costo adicional para el MINSAL el que falle en condiciones normales de operación durante los primeros 18 meses de funcionamiento a partir de la fecha de recepción definitiva.

### **ALAMBRES Y CABLES.**

Todos los conductores de las instalaciones serán sin excepción del tipo cable, no así los de alumbrado y tomas de corriente que serán el 14, 12 y 10 tipo sólido (alambres) y los mayores serán cableados y trenzados, para 600 voltios. Serán para aplicación general de cobre, con aislamiento de termoplástico de cloruro de polivinilo, PVC. Para temperatura de conductor hasta 90 grados Centígrados (THHN), de calibre AWG y MCM. No se utilizarán calibres menores que el número 14 AWG, Tipo de THHN, TNM, TUF, TSJ, Conductores autorizados por los códigos nacionales e internacionales.

### **EMPALMES.**

No se podrán realizar empalmes en los cables ocultos dentro tubería metálica rígida, tuberías de PVC, o cualquier otro ducto de canalización.

La conexión de los cables a la bornera de un término se hará estañando la punta del cable a ser conectada. Los empalmes de los calibres AWG No.10 y menores se efectuarán utilizando el conector plástico del tamaño conveniente, Para empalmes de conductores en los cuales está presente un conductor de calibre AWG No. 8 o mayor, se utilizará el dispositivo conector de cobre tipo perno partido, procediéndose luego a cubrir dichos conectores con cinta tipo masilla, hasta matar las aristas; luego se recubrirá con cinta de alto valor dieléctrico.

### **CONDUCTOS PLÁSTICOS.**

Cuando las canalizaciones sean ocultas, empotradas o subterráneas podrán ser plásticas. Los tipos de ductos plásticos a utilizar serán ENT (Tubería Eléctrica No Metálica) corrugado flexible, azul celeste

para las instalaciones eléctricas y verde para las de voz y datos; este material será utilizado solamente en interiores. podrá ser de fabricación Nacional o Centro Americana.

Para dimensiones mayores a 1" de diámetro se utilizará PVC, eléctrico. Incluyendo todos sus accesorios PVC para su adecuada instalación.

La Contratista deberá tomar todas las precauciones para proteger las tuberías contra golpes y otros accidentes o agentes que deformen o causen cualquier daño.

Durante la instalación y cada vez que se interrumpa el trabajo, las tuberías deberán ser tapadas y protegidas contra el ingreso de cualquier substancia o elemento extraño y se evitará fijarlas al acero de refuerzo estructural, o cuando lo apruebe la Supervisión y/o la Administración del Contrato en casos excepcionales; y cuando se instalen superpuestas a la pared, se sujetarán con abrazaderas metálicas clavadas a la pared.

Todo conducto se dejará en guiado con alambre galvanizado No. 14 desde el momento de su instalación y no se dejará de colocar en ninguna área o zona si no se conserva esta norma.

Todo conducto subterráneo será protegido en su superficie con una capa de concreto simple de 10 cm de espesor y a una profundidad de 0.30 m medidos desde el borde superior de la tubería hasta el NPT. Como mínimo del NPT y en tramos que atraviesen lugares de tránsito vehicular, a una profundidad no menor de 0.80 m.

#### CAJAS DE SALIDA, CONEXIÓN Y PASO.

Todas las cajas serán galvanizadas, para uso pesado. Las cajas de salida de luces serán octagonales sencillas de 4"x4" con agujeros de 1/2" y 3/4" y octagonal doble fondo cuando así se requiera; excepto para receptáculos de una sola luz. Las cajas para tomas a 120V serán rectangulares de 4" x 2" mientras que para tomas a 240V serán de 4" x 4", doble fondo, con ante tapa de 4" x 4", ó 5" x 5", doble fondo con ante tapa de 5" x 5".

Los interruptores se alojarán en cajas rectangulares 4" x 2" todas las cajas serán cubiertas por tapas removibles de forma y tamaño adecuado a su lugar y uso. Las cajas deberán estar provistas de agujeros troquelados que estén en correspondencia con el diámetro de los tubos que recibirán. Las cajas que no alojen dispositivo alguno tendrán tapadera ciega.

Cada caja de salida será del tamaño, tipo y forma adaptada a su sitio particular para la clase de artefacto o accesorio a usarse y será sujeta firmemente. Al colocar las cajas de salida se tendrá especial cuidado en que éstas se instalen a plomo y escuadra, y que ninguna parte de la caja o tapa se extienda más del repello, acabado o moldura. La Contratista deberá colocar de nuevo, por su cuenta, cualquier caja que no quede instalada de acuerdo a estas instrucciones. Para que todas las cajas queden en relación debido a los diseños de cielos rasos y centro de espacios etc., La Contratista deberá familiarizarse con los detalles arquitectónicos de estos espacios y colocará las salidas debidamente; indicadas en plano.



Cada alimentación dentro de estas cajas, tendrá una etiqueta de identificación que indique el número de circuitos.

Donde se requiera se proveerá empaques de hule que evite la entrada de humedad. No se permitirán más de dos curvas de 90 grados, 360 grados o su equivalente entre dos cajas de conexión salidas. La máxima distancia entre dos cajas de conexión será de 30 m y las cajas necesarias a instalarse o hacerse para este fin serán colocadas sin costo adicional al MINSAL.

#### LUMINARIAS.

Luminarias LED tipo panel de 2x2 pies de 40 Watts (TDH menor al 10% y CRI mayor de 80 , 6500 grados Kelvin), con un espesor máximo de 30 mm

Luminaria a base de LED empotrable en cielo falso del tipo ojo de buey, luz fría con capacidad de dimerización.

Luminaria indicadora de salida (luminosa), de baterías recargables a base de LED, color VERDE, con tiempo de duración de la batería 90 min. Certificación UL

#### INTERRUPTORES.

A menos que se especifique o muestre otra cosa en los planos serán del tipo dado, una, dos, tres vías de terminales con tornillo, de moldura metálica, color aluminio con capacidad nominal de 15A /125V. La altura de los interruptores será a 1.20 m del NPT, salvo donde se indique otra cosa en planos.

#### TOMACORRIENTES

Todos los tomacorrientes serán certificados UL grado HOSPITALARIO de 15, 20, 30 Amp. Según sea el caso. Los tomacorrientes a 240 v. deberán ser congruentes con el respectivo toma macho del equipo a conectar.

#### CANALIZACIONES.

El sistema de conductos será instalado para conectar las cajas de conexión, cajas de salidas, etc., como se indica en los planos. La canalización sea metálica o plástica, tipo Tecnoducto o PVC eléctrico de alto impacto, será continua de salida a salida con un máximo de dos curvas de 90 grados, en tramos no mayores de 30 metros entre salidas. Las curvas rígidas formadas en el campo serán fabricadas con la herramienta adecuada y estándar para tal propósito, cuidándose que el ducto no sufra deformación en su área transversal.

Para los sistemas de iluminación la canalización se deberá hacer con tubería rígida EMT aluminio. Los tubos EMT pueden instalarse embebidos o a la vista garantizando plenamente la exposición de los mismos al medio ambiente. Así mismo, los tubos metálicos EMT cuentan con la certificación UL 797, se fabrican en instalaciones certificadas por ISO 9001-2000 y cumplen con todos los requisitos técnicos exigidos para las instalaciones eléctricas.

Los acoplamientos metálicos roscados deberán tener más de cinco hilos atornillados en el tubo que sujetan y antes de su acoplamiento deberán limarse para eliminar rebabas y asperezas que puedan

dañar el aislamiento del conductor. Los tubos y corazas que conectan a cajas, a través de agujeros perforados sin rosca, deberán sujetarse a la caja por medio de manguitos y contratuerca en el exterior, con el torque conveniente para no deformar la caja.

La canalización expuesta y adosada a la pared deberá fijarse por medio de grapa galvanizada de tamaño conveniente para el diámetro del conductor que fije; la grapa se sujetará a la superficie por medio de ancla plástica Ø 1/4" y perno, e irán a cada 50 cm. Deberá cuidarse de no provocar interferencia con otras instalaciones y en el caso de que la canalización corra paralela o cruce con tuberías de agua, esta deberá ser instalada en la parte superior de aquellas, guardando la distancia conveniente (mínimo 10 cm).

La canalización interior de las instalaciones será de forma empotrada a la pared, entre las divisiones livianas presentes en el proyecto o en las áreas destinadas específicamente para ello en planos. Donde haya ductos que salgan de las paredes o de los pisos, deberán formar ángulos rectos con dichas superficies. El ducto expuesto deberá ser instalado conservando la inclinación recomendada hacia las cajas de conexión. En general, se tomarán todas las precauciones a fin de proteger la tubería contra daños mecánicos u otros accidentes que le deformen o causen perjuicio alguno.

Durante el proceso de la construcción y el proceso de la instalación, las canalizaciones deberán ser tapadas y protegidas contra el ingreso de humedad y materiales extraños. Deberá dejarse instalado en toda la canalización y previo al alambrado final, el alambre guía necesario, galvanizado de calibre No.12 marcándolo en los extremos con viñetas y números para mejor identificación al momento del alambrado. Se deberá inspeccionar la tubería antes de colocar los conductores y deberán secárseles toda la humedad y limpiárseles el polvo, arena o tierra que les pueda haber introducido, por medio de un escobillón unido a cable de sondeo. Las cajas y demás accesorios se mantendrán tapados y libres de polvo y escorias.



#### ALAMBRADO.

Los conductores no deberán ser instalados antes de que todo el trabajo de cualquier naturaleza que pueda causarle perjuicio se haya concluido; incluyendo el colado del concreto. Todo el alambrado deberá instalarse completo desde el punto de conexión hasta las salidas, controles y luminarias. Entre caja y caja, la corrida de conductores será continua no permitiéndose la ejecución de empalmes de ninguna clase dentro de los ductos. Para el fácil deslizamiento de los conductores se utilizarán materiales adecuados para este proceso. Se evitará al máximo que al momento de la instalación, los

conductores formen nudos entre sí. No se permitirá el uso de medio mecánico para la instalación de cables No. 8 ó alambres de calibre menor.

Los conductores dentro de los tableros de distribución deberán quedar ordenados para evitar acoples indeseados y se conectarán al interruptor termo magnético respectivo, formando ángulo de 90 grados y deberán etiquetarse, indicando el número de circuito a que pertenecen.

Al efectuar un empalme o conexión entre conductores, deben mantenerse en cuenta la resistencia mecánica, la conductividad eléctrica y rigidez dieléctrica de los conductores. Los empalmes de conductores se permitirán únicamente en cajas de salidas, de conexión y pozos de registro. Las colas de empalmes tendrán la longitud suficiente para poder amoldarlos con facilidad al momento de alojarlos en la caja y deberán etiquetarse todas las colas a empalmar, indicando el circuito al que pertenecen.

La conexión a luminarias se efectuará por medio de cable flexible de dos conductores, del tipo TNM y se utilizará el conector metálico adecuado para su conexión a la tapadera de la caja de salida como a la caja del cuerpo de la luminaria. Independiente de las cajas de salida situadas en el techo, siempre que deba alimentarse un receptáculo de porcelana adosado al cielo falso, deberá instalarse otra caja octogonal sobre dicho cielo, para poder sujetarlo y conectar al cable de bajada. Los circuitos ramales, alimentadores y sub alimentadores serán identificados con un código de colores como sigue:

<b>Fase A:</b>	Negro
<b>Fase B:</b>	Rojo
<b>Fase C:</b>	Azul
<b>Neutro:</b>	Blanco
<b>Retornos:</b>	Amarillo
<b>Polarización:</b>	Verde

## **CAJAS DE SALIDA, PASO Y CONEXIÓN.**

### **TABLEROS**

Las cubiertas de los tableros y sub-tableros deberán tener impreso en ella o en una placa localizada en lugar visible, las características siguientes:

- Designación del tablero
- Voltaje de servicio
- tipo de tablero
- Fases
- Capacidad máx. en amperios.

Todos los tableros deberán tener identificación de los diferentes circuitos, en una hoja que deberá ser laminada y pegada en la contra puerta del tablero por el lado trasero. Los gabinetes serán compuestos de una caja de acero galvanizado, del calibre indicado por el código, del tamaño especificado para el

numero de dispositivos, disyuntores y cables y cables que alojan. Las barras principales serán de cobre con revestimiento de plata, de capacidad y requerimiento indicados en los planos, con terminales y conectores adecuados al calibre del cable que conectan.

## CAJAS

Cuando queden adosadas a paredes, se fijará por medio de ancla plástica y tornillo goloso; cuando queden embebidas en paredes, se asegurarán rígidamente y el borde exterior quedará a una superficie de repello- afinado o del acabado de dicha pared.

Las salidas para las luminarias tendrán tapaderas con agujero al centro y las que no alojen ningún dispositivo, tapadera sellada, todo tipo de cajas y tapaderas deberán ser de tipo pesado y con tornillo de polarización.



## PRUEBAS.

Las pruebas de las instalaciones eléctricas, materiales y equipo, se verificarán con el Subcontratista responsable de la obra eléctrica, en presencia de la Supervisión y la Administración del Contrato, los resultados de la verificación, medición y registro quedarán asentados en bitácora. Para realizar tales pruebas se utilizará en cada caso el equipo apropiado y conveniente, dichas pruebas se describen a continuación:

- a) Rigidez dieléctrica de los circuitos en general.
- b) Resistencia a tierra del sistema de polarización general existente.
- c) Polaridad de sistema existente.
- d) Simulación de fallas.
- e) Amperajes y voltajes.
- f) Niveles de iluminación.
- g) Pruebas de aislamiento en los conductores alimentadores de los tableros y sub-tableros.
- h) Pruebas en los interruptores de los tableros.

Para efectos de cancelación de estimaciones, se efectuarán recepciones parciales o totales de obra ejecutada, las cuales no implicarán de ninguna manera una aceptación de la calidad de las obras.

## **NORMAS Y REGLAMENTOS.**

Las Homologaciones, Certificaciones, Normas y Reglamentos aplicables a los Equipos y a los procesos técnicos de las Etapas Constructivas del Sistema de Detección y alarmas de Incendio, que deberá tomar en cuenta la Contratista, además de las relacionadas con las dictadas por las Instituciones y Organizaciones indicadas en la Descripción General de los Sistemas Especiales son, aunque no están limitadas, las siguientes:

UL	Underwriters Laboratories
NFPA	National Fire Protection Association
NEC	National Electric Code
CE	Comité Europeo

## **RECEPCIONES PRELIMINARES.**

La Contratista, a través del subcontratista eléctrico, podrá solicitar recepciones preliminares o parciales de las instalaciones a él encomendadas siempre y cuando ésta abarque sistemas completos o cuerpos del servicio determinados, a fin de que la Supervisión pueda indicarle las correcciones que sean necesarias efectuar para la aceptación final de la obra.

## **RECEPCIÓN FINAL.**

La Contratista, a través del subcontratista eléctrico; deberá, con quince días de anticipación, avisar a la Supervisión su intención de efectuar la entrega final de las instalaciones a fin de que ésta pueda contar con los documentos y recursos necesarios para tal evento. Como requisito previo para la entrega definitiva, la Contratista deberá haber cumplido con los requisitos siguientes:

- Que se tengan las aceptaciones físicas de todas las instalaciones.
- Que se hayan efectuado todas las pruebas detalladas en estas especificaciones y los reportes correspondientes.
- Que todos los tableros y sub-tableros tengan su identificación, la de las cargas a las cuales sirven y que los conductores estén numerados de acuerdo al número del circuito al que pertenecen.
- Deberá presentar planos como contruidos.

## **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Todas las obras contempladas se medirán y pagarán según se especifique en el formulario de oferta.

## **2.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CUARTO ELECTRICO DE NIVEL 1**

### **IDEM 2.7**

## 2.8 INFORMATICA

### 2.8.1 VOZ Y DATOS

#### SERVICIO DE INSTALACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA VOZ Y DATOS CATEGORÍA 6ª

##### GENERALIDADES

El trabajo de esta sección comprende la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipo, rutas de cableado, canalización, etiquetado, certificación y elaboración de planos de canalización y numeración de cualquier servicio que sea necesario para la instalación de Cableado Estructurado para Voz y Datos.

Todos los elementos de cableado estructurado que conformarán el canal de comunicación deberán ser de marcas que garanticen el buen funcionamiento e integración de los elementos, asegurando la total compatibilidad electrónica entre ellos y se prevengan degradaciones en el desempeño de la red.

Entiéndase como elementos de cableado estructurado para Voz y Datos al conjunto de todos los componentes que se utilizan en la construcción de la red tales como:

- PATCH CORDS
- SALIDAS DE INFORMACIÓN – INFORMATION OUTLET
- TAPA PLÁSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO - FACEPLATE
- CABLE UTP
- CANALETAS DE PARED
- RUTAS DE CABLEADO
- PANELES DE CONEXIÓN - PATCH PANEL
- SWITCH DE 48 PUERTOS
- TELÉFONOS IP BÁSICO
- PUNTO DE ACCESO INALAMBRICO (ACCESS POINT)
- ORGANIZADORES DE CABLES
- UPS 6000 VA
- CERTIFICACIÓN y PRUEBAS

##### PATCH CORDS

Los patch cord para la conexión de los equipos como los utilizados para la conexión del usuario final deben estar contruidos con conectores machos (plugs) tipo RJ45 en ambos extremos, con la configuración T568B, calibre mínimo de los conductores 24 AWG, el cable utilizado para estos patch cord deberán ser multifilar de cobre en par trenzado, sin blindaje. La longitud de estos patch cord será de 7 pies para estaciones de trabajo y deberán ser de 3 pies para interconectar patch panel con el Switch, ésta debe de dejar los patch cords para cuando los equipos de comunicación sean instalados y así interconectarlos con los patch panel, dichos patch cord deberán ser originales, ser probados de fábrica, deberán venir en su bolsa de empaque original, deberán contar con un

certificado de sustentabilidad y que lo avale libre de sustancias tóxicas como lo establece la directiva RoHS 2011/65/CE o equivalente. El color de estos deberá ser azul.

Otras características que debe cumplir son: Tipo de cubierta de PVC con propiedades retardantes a la flama, debe poder transmitir en velocidades de 10 Gbps a una frecuencia de 500 MHz, cumplir con las normas ANSI/TIA-568-C.2.

Para facilitar la identificación de los enlaces, los patch cords utilizados deberán de ser de diferente color, se debe considerar por lo menos tres patch cord color rojos para que sean utilizados para interconectar enlaces de proveedores de servicios.

De ninguna forma se aceptarán Patch Cords de construcción ScTP, STP, o FTP, es decir, no se aceptarán Patch Cords blindados.

#### SALIDAS DE INFORMACIÓN – INFORMATION OUTLET

Cada puesto de trabajo estará servido por una salida de información doble o sencilla según la necesidad del caso.

Las salidas de información deberán ser conectores hembra (jacks) de 8 pines RJ-45, **color azul** para datos, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño establecidos en el estándar ANSI/TIA-568-C.2.

Deben ser compatibles con las placas frontales, de inserción, cajas de montaje, patch cords y salidas de telecomunicaciones (Jack RJ-45) deberán de poder terminarse con herramienta de impacto de tipo 110. El acomodo de los pares se hará mediante un elemento plástico que mantendrá el trenzado los más cercano al punto de conexión y que se introducirá posteriormente en el cuerpo del jack mediante una herramienta plástica. Adicionalmente las salidas de información deberán poderse montar en la tapa plástica - Faceplate - de forma perpendicular a la tapa (90°).

Las salidas de Telecomunicaciones deberán soportar conexión en configuración T568A o T568B.

#### TAPA PLÁSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO - FACEPLATE

Las tapas plásticas - Face Plate – para instalar las salidas de telecomunicaciones deben tener la capacidad para alojar las salidas de requeridas en el puesto de trabajo.

Cada placa deberá de estar debidamente etiquetada e identificada de acuerdo con la recomendación ANSI/TIA 606-C y esta identificación debe de coincidir con la utilizada en el patch panel.

Cada Face Plate deberá ser listada por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc) y para garantizar el cumplimiento de estos estándares, cada Face Plate deberá llevar impreso el logo de UL para garantizar que son materiales certificados.

El faceplate deberá contar con un certificado de sustentabilidad que lo avale libre de sustancias tóxicas como lo establece la directiva RoHS 2011/65/CE o su equivalente.

#### Cable UTP

Cable de cobre en par trenzado sin apantallar (*Unshielded Twisted Pair* - UTP). Este cable será COLOR AZUL de 4 pares de cobre calibre 23 AWG y debe cumplir con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar ANSI/TIA-568-C.2 probados por un laboratorio independiente (incluir link, de sitio web del laboratorio que realiza las pruebas) y dichos cables deben ser de tipo CMR.

Es importante que una vez instalado el cable UTP no debe presentar empalmes en su recorrido.

#### CANALETAS DE PARED

Para las derivaciones del cableado horizontal que llevaran los cables hasta cada uno de los tabiques y mobiliarios se debe emplear canaletas plásticas con sus accesorios para las áreas visibles y para el interior de las oficinas, terminando cada canaleta en una caja con su respectivo faceplate.

Estas canaletas deben ser color marfil o blanco y deben sujetarse a la pared utilizando anclajes apropiados (tornillos), a fin de garantizar su estabilidad durante la vida útil de la instalación.

El ofertante deberá de conservar estética en la instalación, con sus respectivos accesorios en esquinas, empalmes y derivaciones.

#### RUTAS DE CABLEADO

Toda la distribución del cableado será desde el Gabinete de cableado hasta la salida de información y se realizará a través de tecnoductos, canaleta y/o tubería de PVC de 2 pulgadas, 1 pulgada y de ¾ de pulgada todo con sus respectivos accesorios conectores rectos, uniones, cajas de registro de 12x8x4 etc. Se deberá anexar las especificaciones detalladas de cada uno de los elementos ofrecidos para el tendido y colocación de los materiales de cableado.

Se deberá instalar rutas de cableado, las cuales no deben superar el 50 % de su sección libre y se deberá asegurar la conexión a tierra (para aquellas que lo requieran) a lo largo de todo su recorrido por medio de interconexión de los distintos tramos por medio del accesorio correspondiente.

#### PANELES DE CONEXIÓN - PATCH PANEL

Para la configuración de los centros de cableado, se utilizarán Paneles de Conexión - Patch panels con capacidad de 24 puertos RJ-45 que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar ANSI/TIA/ 568 C.2

Dichos Patch panels deberán estar disponibles en versión pre-ensamblada de fábrica con una configuración de grupos de 6 puertos, haciendo un total de 24 puertos.



El ancho efectivo real será de 19" y el sistema de conexión de cada par del cable UTP al panel de conexión será de Desplazamiento del Aislamiento (IDC).

Estos patch panels incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera. También debe incluirse en la oferta todos los cinchos con velcro necesarios para el ordenamiento de cables en el rack de comunicación.

Los Patch Paneles deberán contar con un soporte trasero para amarrar los cables UTP con el objetivo de evitar el deterioro del ponchado de los mismos, organizarlos y mantener un correcto radio de curvatura.

Patch Panel deberá contar con un certificado de sustentabilidad que lo avale libre de sustancias tóxicas como lo establece la directiva RoHS 2011/65/CE o equivalente.

## **2.8.2 EQUIPO INFORMATIVO Y TELECOMUNICACIONES**

### **2.8.2.1 SWITCH DE 48 PUERTOS**

El equipo deberá cumplir con las siguientes características:

- 48 puertos PoE+ 10/100/1000 MBPS BASE-T de detección automática
- 2 slot SFP+ para transceivers 10GbE (transceivers no requeridos).
- Rendimiento mínimo de 220Gbps de Switch Fabric.
- Capacidad Mínima de Forwarding 160 Mpps.
- Soporte de direcciones MAC mínimo de 8,190
- Capacidad de apilamiento de hasta 10 switches como mínimo (se debe incluir por cada switch cable de apilamiento de 1 metro de longitud mínimo)
- El equipo debe ser administrado vía CLI y Web GUI.
- Debe Soportar SNMP, OpenFlow, Telnet y RMON.
- Debe ser capaz de Manejar 8 colas de prioridad por puerto, 802.1p, WRR, Modo de servicio QoS basado en puertos, flujo, DiffServ
- Debe soportar Control de tormentas de difusión
- Fuente de poder integrada que cumpla con certificación 80PLUS.
- Característica de Memoria: SDRAM de CPU de 1 GB, mínimo, Memoria flash de 256 MB mínimo, Packet buffer de 4MB mínimo.

- Debe Soportar 4094 VLANs, mínimo
- Soporte de VLAN dinámicas (GVRP)
- Manejo de stack de direccionamiento IPv4 e IPv6.
- El equipo debe tener capacidad de ruteo Layer 2+ con soporte a protocolos de enrutamiento Layer 3 RIP v1/v2, – con un rendimiento de 256 interfaces de enrutamiento en RIP y 256 rutas estáticas como mínimo.
- Debe soportar 100 reglas por ACL mínimo, Acceso al switch con protección de contraseña, Autenticación remota para el acceso de gestión del equipo vía RADIUS y TACACS+, Autenticación basada en IEEE 802.1x.
- Debe tener disponible soporte a protocolos Spanning Tree (802.1D, 802.1S (MSTP), IEEE 802.1W (RSTP)).
- Para agregación de puertos debe Soportar 128 grupos de agregación de enlaces LAG y hasta 8 puertos miembro por LAG (IEEE 802.1ad) como mínimo.
- Soporte para fuente de poder redundante: El equipo debe tener un puerto para fuente de poder redundante externa (no requerida).
- Soporte de imágenes de Sistema Operativo doble, Carga y descarga del archivo de configuración (via USB).
- Chasis: 1 Unidad de Rack
- Seguridad mediante: 802.1x RADIUS, ACL y SSH.
- Estándares soportados:
  - *IEEE 802.1D (STP).*
  - *IEEE 802.1P (COS).*
  - *IEEE 802.1Q (VLANs).*
  - *IEEE 802.1s (MÚLTIPLE SPANNING TREE).*
  - *IEEE 802.1W (RSTP)*
  - *IEEE 802.1X (SECURITY).*
  - *IEEE 802.3 (ETHERNET).*
  - *IEEE 802.3AB (1000BASE-T).*
  - *IEEE 802.3AD (LINK AGGREGATION).*
  - *IEEE 802.3U (FAST ETHERNET).*
  - *IEEE 802.3X (FLOW CONTROL).*

- *IEEE 802.3z (1000BASE-X).*

Debe de incluir Kit de montaje en rack.

Se requiere en este ítem 4 módulos SFP de tipo SR, LC-MULTIMODO para fibra OM3 a 10G, estos deben ser de la misma marca del switch ofertado

Voltaje: 120 VAC

Frecuencia: 60 Hertz

Fases: 1

Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado.

Para este ítem el oferente debe presentar Carta certificada por fabricante en la que garantice que proporcionará una Garantía de por vida del equipo, aún y cuando en el transcurso del tiempo pudiese caer en (EOL), en tal caso se deberá reemplazar por el modelo equivalente vigente.

Soporte remoto por parte del fabricante con un tiempo de respuesta en formato 8x5 NBD durante 3 años.

Con garantía incluida por un tiempo de 3 años,

Nota: En la plataforma del fabricante el equipo debe estar a nombre del MINSAL para evitar inconvenientes cuando se requiera gestionar cualquier tipo de soporte o garantía con fábrica.

### **2.8.2.2 TELÉFONO IP BÁSICO**

- 2 puertos 10/100/1000 MBPS de detección automática.
- 3 teclas de extensiones con hasta 3 cuentas SIP.
- 8 teclas de marcado rápido/BLF con indicador luminoso en LED bicolor.
- 4 teclas programables sensibles al contexto.
- 5 teclas de navegación / menú.
- 11 teclas de funciones dedicadas para: Mensaje (con indicador LED), Agenda telefónica, Transferencia, Conferencia, Retención de llamada, Audífono, Silencio, Enviar/Rediscar, Altavoz, Vol +, Vol -
- Pantalla LCD TFT a color de 2.8 pulgadas (320x240)
- Códecs soportados G.711 u/a-law, G.722, G.729 A/B y DTMF.
- Audio HD en auricular y altavoz.
- QOS en Capa 2 (802.1p) y Capa 3 (ToS, DiffServ, MPLS)

- Seguridad: Contraseñas de nivel de administrador y usuario, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración segura basado en AES, SRTP, TLS, control de acceso a medios 802.1x.
- Actualizaciones automáticas de firmware a través de TFTP/HTTP/HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o archivo de configuración XML cifrado.
- Compatible con protocolos SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR) DHCP, PPPoE, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP, IPv6.
- Bluetooth integrado.
- Compatible con PoE (802.3af).
- Lenguajes: inglés y español entre otros.
- Aplicaciones en el teléfono: Clima
- Contenido de la caja: Teléfono, Auricular con cable, base de soporte, Adaptador de corriente, cable de red y guía de referencia rápida.
- Voltaje: 120 VAC
- Frecuencia: 60 Hertz
- Fases: 1
- Manuales de uso del equipo de preferencia en digital.
- Garantía de 2 años

### **2.8.2.3 PUNTO DE ACCESO INALAMBRICO (ACCESS POINT)**

- Compatible con toda la serie de Firewalls SOPHOS
- Administración a través de la nube o de un equipo físico.
- Soporte para 802.11a/b/g/n/ac wave 2
- Doble banda 2.4GHz y 5GHz, Doble radio.
- Mínimo dos antenas internas para radio 1 y radio 2.
- Soporte DFS (Selección de frecuencia dinámica)
- Soporte 2x2:2 MU-MIMO
- Estándares de seguridad soportados WEP/WPA/WPA2 y 802.1X(RADIUS)
- Capacidad para la creación de redes MESH

- Throughput mínimo de 867 Mbps (5 Ghz) + 867 Mbps (5Ghz)
- Interfaz Ethernet 10/100/1000 MBPS. para consola e interfaz Ethernet 10/100/1000 MBPS con soporte POE.
- Debe cumplir como mínimo las siguientes certificaciones: CB, UL, CE, FCC, ISED (IC)
- El equipo debe poseer indicadores LED de Encendido, Radio de 2.4 G y Radio 5G como mínimo.
- Kit de montaje en pared.
- Alimentación por medio de POE 802.3af
- Catalogo del Equipo
- Manuales de preferencia en digital.
- Carta del fabricante en la que garantice:
  - Que el oferente es distribuidor autorizado de la marca y de los productos
  - Ofertados.
  - Que la empresa participante cuenta con personal técnico certificado para brindar soporte a los productos ofertados
  - Garantía mínima de un (5) año contra desperfectos de fabricación

#### ORGANIZADORES DE CABLE

Como accesorio indispensable para facilitar la instalación y la estética del cableado en puntos centrales de comunicación, el diseño debe contemplar organizadores, necesarios de tipo **horizontales**.

Estos organizadores deben ser fabricados de plástico color negro y deben de poseer tapadera.

Deben de ajustarse al rack o gabinete de 19", además deben poseer por lo menos 21 ranuras en la parte inferior e igual cantidad en la parte superior, esto con el propósito que la tarea de ordenamiento sea más fácil, además deben poseer ranuras traseras para mejor acomodamiento del cableado y debe ser de 2 Unidades de rack.

#### 2.8.2.4 UPS 6000 VA

- 6000 VA de potencia de **salida mínima**.
- Voltajes nominales de salida 120V; 208V y 240V
- 10 tomas corrientes mínimos, NEMA 5-20r, 2 NEMA I6-20r, 1 NEMA L6-30R, mínimos, protegidos por batería, de tipo 5-15/20R
- Con alarma sonora.
- Interruptor para silenciar alarma.

- Indicadores que desplieguen voltaje de entrada, el nivel de carga de la batería, sobrecarga, estado de operación de la batería y reemplazo de batería.
- 11 Minutos de duración a media carga y 5 Minutos a carga completa, mínimo con módulo interno de baterías.
- Tiempo máximo de recarga 3horas
- Batería sellada de plomo sin necesidad de mantención con electrolito suspendido a prueba de filtración, como mínimo
- Capacidad de adaptarle módulo externo de baterías.
- RJ-45 (10/100 Base T), para administración del equipo local o de manera remota via web
- Kit de montaje en rack de 19" Estándar.
- Altura máxima 5U.
- Cable de administración USB.

**Conexión de entrada del UPS de tipo L6-30P**

Voltaje: 208 VAC; 240 VAC

Frecuencia: 60 Hertz

**Cordones de alimentación con toma corriente macho polarizado.**

**Manuales de uso del equipo (preferentemente en idioma español)**

**Garantía de (1) año contra desperfectos de fabricación.**

## 2.9 MULTIMEDIA

### 2.9.1 CABLEADO

#### ALCANCE DEL TRABAJO

Para la elaboración de estos trabajos el Contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad.

- Rutas de canalizaciones con registros
- Instalación del cableado
- Terminación en puestos de trabajos
- Terminación en Gabinete
- Etiquetado
- Certificación de punto de red
- Instalación y Configuración de Equipos Informáticos y de Telecomunicaciones
- Planos de rutas de cableado con etiquetado de la red
- Habilitar la red para dejarla funcionando

**Actividades a cargo de la empresa a contratar:**

- Manejo de los equipos, materiales y elementos. Esto incluye carga, transporte y retiro de sobrantes, todo bajo responsabilidad y costo del ofertante.
- Manejo, almacenamiento y control de los materiales en la obra a cargo del ofertante.
- Suministro e instalación de los elementos y materiales asociados a la instalación de esta red como son canaletas, tuberías, cajas de paso, ductos, amarres, soportes, marquillas y demás accesorios de instalación, cuyo costo estará a cargo del ofertante.
- Suministro e Instalación de los materiales de cableado estructurado tales como cables UTP, paneles de conexión, tapas plásticas, y demás elementos de cableado necesarios para terminar totalmente la instalación. Todos los costos asociados a estas actividades serán por cuenta del ofertante.
- Marcación y rotulación de la totalidad de los elementos de cableado estructurado y de instalación tales como cables, salidas de información, paneles, etc. de acuerdo con lo especificado en el estándar ANSI/TIA 606-C. Todos los costos que impliquen esta actividad deben estar incluidos en la oferta que presente el ofertante.
- El oferente debe considerar dentro de su presupuesto, los costos en que deba incurrir para la ejecución de obras civiles complementarias requeridas para la correcta ejecución del contrato como son perforación de muros, pisos, remoción e instalación de cielos rasos, reparación de pinturas, etc
- El oferente debe asegurarse que las obras de instalación se mantengan en buen estado hasta el momento de su recepción final.
- El proyecto de cableado estructurado, motivo de esta propuesta corresponde a la instalación de los puntos de red, los cuales se encuentran desglosados más adelante.
- Al finalizar la instalación, el oferente debe presentar un Informe de la Certificación de cableado estructurado para cada uno de los puntos instalados.
- Todos los elementos metálicos y equipos de telecomunicaciones utilizados en la instalación tales como bandejas, escalerillas, canaletas, racks, gabinetes, etc. deberán conectarse a tierra de acuerdo con la norma ANSI/TIA **607-C**.
- Se deberá proporcionar una plano detallando las rutas de cableado, identificando las dimensiones de las canalizaciones utilizadas y la numeración de cada uno de los puntos.
- La propuesta será a precio global fijo inmodificable, para instalar la totalidad de puntos de cableado y de acuerdo con las especificaciones técnicas mínimas indicadas en este documento.
- Instalación y configuración de Equipos de Telecomunicaciones.

## PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se describen los procesos constructivos según el tipo Materiales a instalar.

- Rutas de Canalizaciones y registros: Se deberán instalar tuberías dentro de cielos falsos o subterráneas con Tecno ducto de ¾" para un máximo de 3 cables o bajadas individuales, se deberá instalar tecno ducto de 1" para un máximo de 4 cables. En caso de ser intemperie se deberán considerar canalizaciones rígidas como tubería PVC o Conduit, todo tipo de tubería deberán llevar todos sus accesorios.
- Instalación del cableado: para este tipo de cable deberá ser UTP Categoría 6A COLOR AZUL y de cuatro pares bajo normas certificadas, se requiere que la colocación se realice cuidando todos los aspectos que la norma de cableado estructurado establece.
- Terminación en puestos de trabajos: se requiere que la instalación de este suministro se realice bajo la norma descrita en este documento (Norma 568B).
- Terminación en Gabinete: Se requiere la instalación de un patch panel categoría 6A y un organizador horizontal 2U con agujero trasero, el cual debe contener 21 ranuras en la parte inferior y superior como mínimo de color negro elaborado de plástico. Además, se debe proporcionar Patch cords de 3 pies cat 6 color azul para el gabinete donde se hará la conexión con los equipos activos.
- Etiquetado: todos los puntos de red deberán quedar etiquetados con una numeración según la nomenclatura ya existente y la numeración correlativa la cual deberá quedar en el punto de red en cada placa.
- Las pruebas de certificación se deben realizar con base a la norma ANSI/TIA-1152, las recomendaciones y prácticas indicadas en el estándar ANSI/TIA 568 C.2 para Categoría 6A acorde con los parámetros requeridos para esta. Es de notar que el equipo a utilizar debe tener su certificado de calibración vigente (no mayor a dos años), tener instalada la última versión de software liberada por el fabricante del equipo y para el proceso de medición y pruebas, la empresa debe utilizar las puntas, cables terminales o patch cords recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición de la marca de productos de cableado instalada.
- La certificación del cableado de cobre deberá hacerse mediante las pruebas de los desempeños eléctricos basada en el esquema de configuración de Canal según lo especificado en el estándar ANSI/TIA 568 C.2.
- Dicha certificación deberá realizarse en presencia de Personal designado de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones y personal designado del establecimiento si existiese.
- El ofertante deberá suministrar dos copias (en medio electrónico e impreso) de todos los registros, hojas de datos, tablas, resultados y cualquier otra información obtenida durante la ejecución de las pruebas de certificación, el documento electrónico debe estar en el formato original del equipo de medición, así como en formato PDF.



- Planos de rutas de cableado con etiquetado de la red: Se debe suministrar los planos de la red los cuales detallaran las rutas de cableado con los registros y la numeración de cada punto de red, se debe entregar 2 copias en forma impresa y 2 de forma digital
- Puesta en funcionamiento de la red: La red se deberá dejar habilitada y en funcionamiento.

## NORMAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS MATERIALES Y LA INSTALACIÓN DEL SERVICIO

Las características de fabricación, instalación y pruebas se ajustarán a la última revisión de las siguientes normas:

ANSI/TIA 568-C.2

Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standards.

ANSI/TIA 568-C.3

Optical Fiber Cabling Components Standard.

ANSI/TIA 569-C

Telecommunications Pathways and Spaces.

ANSI/TIA 862 -A

Building Automation Systems Cabling Standard.

TIA 606-C

Administration Standard for Telecommunications Infrastructure.

ANSI/TIA 607-C

Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises.

## CONDICIONES DE VERIFICACIÓN Y RECEPCIÓN DEL TRABAJO

Informes y reportes

Al finalizar la instalación del cableado deberá proporcionar un diagrama detallando las rotulaciones del cableado y rutas utilizadas para la instalación de los puntos, dicho esquema deberá ser entregado en formato digital (Microsoft Visio) e impreso.

Al finalizar el contrato, la empresa deberá proporcionar un informe que incluya la certificación de cada punto de red instalado, cumpliendo con el estándar ANSI/TIA 568 C.2 para cableado cat 6A, dicha certificación deberá ser realizada con equipo especializado para dicho fin.

#### GARANTÍA DEL PRODUCTO

El ofertante deberá entregar en su oferta una carta en la que se compromete a garantizar en un período mínimo de un año para el trabajo realizado por el cableados estructurado.

#### PLAZOS DE REPARACIÓN DE FALLAS

El tiempo máximo de respuesta para reparación de fallas de la empresa contratada, no podrá ser mayor de 8 horas, a partir del momento en que se reporte la falla a la empresa.

#### REQUISITOS ESPECIALES DEL SERVICIO

El ofertante deberá contar con productos en existencias del mismo modelo ofertado o superior, para brindar soporte inmediato en caso de una falla.

#### CAPACIDAD TÉCNICA DE LA EMPRESA

##### CAPACIDAD TÉCNICA

El personal que realizará los trabajos de instalación debe poseer por lo menos un entrenamiento en cableado estructurado; por lo cual se debe presentar los atestados que comprueben este requerimiento, dichos documentos deben contener como mínimo con el nombre de la persona que tomó el curso, la fecha, tema o nombre del curso y nombre de la institución que impartió la capacitación.

El personal que realice la instalación de los Equipos Informáticos, de Telecomunicaciones y Sistema IP de Llamada Asistencial deberán de contar con experiencia en trabajos similares a los requeridos. Se requiere que presenten atestados que comprueben sus conocimientos.

#### MEDICION Y FORMA DE PAGO

Para la forma de pago se establecen las siguientes condiciones de acuerdo con la instalación y certificación de cableado estructurado y Equipos Informáticos y de Telecomunicaciones:

- Se medirá y pagará por punto de red instalado y certificado. El precio debe incluir todos los materiales, accesorios, acabados y mano de obra, indispensables para que el servicio quede

instalado y certificado bajo norma y a completa Centro Nacional de Simulaciones, también se deben considerar dentro del costo el uso de herramientas y equipos empleados en la instalación, y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte del sistema, excepto cuando estos específicamente se indiquen en otra partida del presupuesto; así como también incluye la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante.

- Se pagarán hasta que el servicio esté completamente instalado, certificado y además la empresa presente la documentación solicitada, como lo es planos y certificaciones las cuales serán verificadas previamente a emitir cualquier documentación de finalización, aclarar que los equipos deben estar previamente instalados y configurados.

## 2.9.2 EQUIPOS MULTIMEDIA

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA MULTIMEDIA Y AUDIO PROFESIONAL

#### GENERALIDADES

Suministro, instalación, capacitación y puesta en funcionamiento del Sistema Multimedia que deberá ser de arquitectura abierta, basado en una plataforma unificada, totalmente digital, escalable y certificada integralmente, así mismo, configuración de todos los sistemas complementarios que sean requeridos por el proyecto.

Estará formado por pantallas Led administrables, estaciones de control en PC, vídeo consolas, cámaras de video, enlaces con cableado estructurado y unidades de almacenamiento además del sistema de audio profesional complementario.

El sistema a implementarse deberá tener características de flexibilidad, protección de obsolescencia tecnológica de al menos 3 años.

#### ALCANCE DEL TRABAJO

- El Contratista será el responsable de suministrar todos los equipos, materiales y elementos de los sistemas a ser implementados. Así también de proporcionar la mano de obra técnica calificada, utilización de herramientas adecuadas en cada proceso constructivo, administración, control, supervisión y medidas de seguridad.
- El personal que presente el contratista para dirigir y/o liderar la instalación y puesta en marcha de los sistemas deberá poseer el conocimiento necesario y experiencia comprobable para el desarrollo de los mismos.

- La solución que presente el contratista deberá tener representación en el país y se comprobará mediante documentación certificada de la marca y su distribuidor local.
- Se obtendrá un producto final óptimo que garantice el funcionamiento de los sistemas a entera satisfacción del INS/MINSAL.
- El contratista debe ser responsable que su personal cumpla con todas las normas de seguridad ocupacional establecidas por la ley. Además de surgir accidentes laborales será exclusiva responsabilidad del contratista.

Se instalarán los siguientes sistemas:

- Sistema Multimedia a través de pantallas LED administrables.  
El alcance del trabajo abarca el suministro, instalación y puesto en funcionamiento del sistema de multimedia basado en tecnología IP administrable, a instalarse en Centro de Simulación (2do. Nivel) con ambientes y escenarios indicados en los planos constructivos. Para la interconexión de las pantallas se deberá considerar la ruta más indicada en cada uno de los ambientes según referencias indicadas en los planos, este sistema se considera prioritario y deberá contar con backup de almacenamiento y respaldo energético; su infraestructura será igual a la de un cableado estructurado bajo norma y contará con equipos especializados para video y su administración basada en tecnología IP.  
Para su instalación se deberá realizar visita técnica, a fin de poder determinar todas las interconexiones y funcionamiento en conjunto de escenarios, centros de control y procesamiento de audio y video, además la mejor posición tanto de la(s) consola(s) de control, cámaras, PC y pantallas de acuerdo a la infraestructura de cada uno de los ambientes según referencias indicadas en los planos.
- Sistema de Audio profesional.  
Es un sistema paralelo e integrado al de multimedia con pantallas LED; para ello la contratista deberá de realizar el proceso de instalación complementario en todas las locaciones descritas para el sistema Multimedia y será totalmente compatible con el software de administración de pantallas LED, y especificaciones técnicas requeridas por el fabricante del sistema Multimedia para poder sincronizar todas las transmisiones de audio y control con los ambientes en cada nivel donde se tengan pantallas, teniendo la facilidad de poder establecer un audio local ó replicado en todos los ambientes.  
El sistema deberá ser totalmente compatible e integrable al sistema Multimedia de pantallas LED y capaz de administrar audio, grabarlo y almacenarlo en un equipo predeterminado.  
Para su instalación se deberá realizar visita técnica, para poder determinar la mejor posición tanto de consola de control, micrófonos, bocinas y demás equipos que conformen la solución,

de acuerdo a la acústica e infraestructura de cada uno de los ambientes según referencias indicadas en los planos.

## PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se describen los procesos constructivos según sistemas.

- Sistema Multimedia de pantallas LED.

Después de verificar en los planos constructivos de los sitios en donde se proyecta instalar el sistema Multimedia se deberá seguir el siguiente proceso:

- Elaborar plano de proyección de rutas de cableado, para la ubicación idónea en cada ambiente y aprobación del administrador de contrato previo a la instalación.
  - Verificar modulación proyectada y conciliada con ubicación de Pantallas LED, PC de control, mezclador de video, monitores adicionales (ya existentes), video cámaras y otros equipos ó dispositivos de las señales especiales con las que cuente el sistema para ubicar los registros y conexiones en los diferentes escenarios.
  - Al contar con la aprobación del Administrador de Contrato, se deberá iniciar el cableado estructurado, montaje de las pantallas LED, cámaras de video en las losetas o pared, consolas de control, PC y demás equipo complementario.
  - Integración de cámaras, monitores y demás equipos o accesorios ya existentes compatibles en tecnología al sistema.
  - Inicializar los sistemas y verificar el perfecto funcionamiento de cada uno de los elementos que lo conforman, así como la funcionabilidad del software instalado para las transmisiones en todas las terminales y plataformas.
  - Para el Sistema Multimedia de pantallas LED el contratista debe realizar el tendido del cable UTP Cat. 6<sup>a</sup> con sus respectivos convertidores para interconexión, además de los cables HDMI desde el puesto de control, hasta la(s) pantallas LED del salón. El tendido deberá ser realizado por las tuberías EMT (para exterior), tubería tipo coraza, tubería PVC eléctrica y tubería de PVC corrugado flexible (tecnoducto) debidamente dimensionadas, de acuerdo con las rutas establecidas en los planos.
  - Interconexión desde el NVR ubicado en el cuarto TIC, hasta el puesto de control, configurado para alto tráfico de datos. (cobre o fibra)
- 
- Sistema de Audio Profesional.
    - Elaborar plano de proyección de rutas de cableado, para la ubicación idónea en cada ambiente y aprobación del Administrador de Contrato previo a la instalación.

- Verificar modulación proyectada y conciliada con ubicación de Bocinas de audio profesional, consola de audio, micrófonos salidas de audios auxiliares, cabina de control y otros dispositivos de las señales especiales con las que cuente el sistema para ubicar los registros y conexiones de los diferentes dispositivos en cada uno escenario y centro de control principal.
- Al contar con la aprobación del Administrador de Contrato se deberá iniciar el cableado de audio y el montaje de las bocinas en loetas, techo de tabla yeso o pared.
- Integrar bocinas existentes, micrófonos, amplificadores, consolas y demás equipos o accesorios complementarios al sistema.
- Inicializar los sistemas y verificar el perfecto funcionamiento de cada uno de los elementos que lo conforman, así como la funcionalidad del software instalado para las transmisiones en todas las terminales y plataformas.

- Canalización

La canalización del cableado horizontal para cada uno de los sistemas, será instalando en los pasillos principales de circulación y en los pasillos secundarios para evitar zonas de difícil acceso al momento de realizar un mantenimiento.

El cableado para se realizará mediante UTP Cat. 6A. Para la terminación y ordenamiento deberá de realizarse utilizando velcro, según la cantidad de cables y en base a recomendaciones del supervisor TIC que verificará y dará seguimiento durante la ejecución del proyecto.

Las derivaciones se realizarán con tubería de PVC corrugado flexible, conocido comúnmente como tecnoducto (acoplado con su conector recto) a cajas 4"x4" tipo pesado doble fondo; cajas 8"x6"x4" plásticas u otras de mayor dimensión, instaladas sobre la losa, con tapadera color verde y con identificación "MULTIMEDIA", la tubería se sujetará a la losa por medio de grapas conduit de ¾" a 1" de diámetro, si se requiere un diámetro mayor se utilizará tubería PVC eléctrico.

Ningún sistema de tubería de aguas de servicio, potable, agua condensada o tubería que transporte vapor puede quedar encima de la tubería que transporte el cableado para los sistemas de Multimedia y Audio; a lo sumo se dejará en la trayectoria horizontal, separado 12 pulgadas (30cm) de la tubería de EMT; se respetara la norma 358 del NEC, donde se tenga cruces de tubería se protegerá la sección de manera que no sea afectado por corrosión o influencia galvánica.

Es importante establecer en el diseño que toda ruta empleada para el cableado estructurado deberá estar situada a más de 50 cm de cualquier ruta eléctrica.

- Canalización en tubería corrugado flexible (TECNODUCTO)

La tubería flexible debe cumplir la norma INTE16-01-15-03 y la UL 1653, resistente al impacto y aplastamiento, así como ser un auto extingible, para instalarse en entresijos, cielo falso y en paredes. Utilizar diámetros de ¾" y 1".

- Canalización en Conduit

Se utilizará tubería tipo Conduit EMT galvanizada, en lugares exteriores vistos o expuestos a golpes mecánicos.

Los siguientes son algunos requisitos de instalación especificados por el estándar ANSI /TIA/EIA 569B

- ✓ La longitud máxima de 30 metros por cada tendido de conduit.
- ✓ No más de 2 curvas de 90 grados, o equivalente, en cada tendido de conduit.
- ✓ El diámetro mínimo para tuberías conduit es de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, de registro porta cable, hacia punto de cámara.
- ✓ Para conectarse a un registro, la tubería utilizará el accesorio adecuado para el caso.
- ✓ El radio de curvatura mínimo para una curva conduit, debe ser mayor de 6 veces el diámetro interno del conduit.
- ✓ Los extremos de los tubos conduit deben afinados y cubiertos.
- ✓ La ruta del cableado y ductería estará diseñada en el plano respectivo de los Sistemas.

#### Descripción de Accesorios y equipos

- Patch Cords de Cobre.

Los patch cords Cat. 6A para la conexión de los equipos del usuario final deben estar contruidos con conectores machos (plugs) tipo RJ45 en ambos extremos, según norma T568B, calibre de los conductores 24 AWG siempre que se garantice el desempeño del sistema y se presenten los certificados ETL de canal, el cable utilizado para estos patch cords deberá ser cable flexible de cobre en par trenzado y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado. La longitud de estos patch cords será de 7 pies y 3 pies, para interconectar módulos de pantalla, dichos patch cords deberán ser originales de fábrica, deberán venir en su bolsa de empaque original y de color Azul.

- Cable UTP Cat. 6A.

A continuación, se presentan las características técnicas mínimas que se deben garantizar:

- Debe cumplir o superar las especificaciones de la Norma Técnica ANSI/EIA/TIA 568 B.2-10 Transmission Performance Specifications for 4 Par 100 K Category 6A Cabling, ISO/IEC 11801, CLASE E Y EN 50173.
- Cable de cobre en par trenzado no apantallado (Unshielded Twisted Pair UTP).
- El delays skew no debe exceder 45 ns/100m entre 1MHz y 500MHz.
- Debe poder transmitir en velocidades de hasta 10 Gbps y a una frecuencia de 500 MHz (mínimo)
- El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo).
- Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG, con un aislante de polietileno (CASO NO PLENUM)

- Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad, y deben estar probados por ETL para categoría 6A (anexar certificación de ETL del cable superior a febrero de 2008).
- No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación, deberán estar separados cada par por un divisor tipo cruz.
- Cumplirá con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecido en el estándar TIA/EIA 568B.2-1 para categoría 6A.
- El forro del cable UTP, será de color azul, su tendido será continuo (no debe presentar empalmes en su recorrido), sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta en PVC, debe mostrar las siglas LSZH. Este tipo de cable permite una baja propagación de humo (ser retardante de flama) y a su vez no poseer componentes halógenos, que contaminan el medio ambiente y en caso de un conato de incendio no produce gases tóxicos que pueden causar la muerte a las personas que inhalen ese humo. Por consiguiente, es de estricto cumplimiento, las normas IEC 61034, relacionada con la medición y niveles de densidad de humos que pueden generar los cables cuando son quemados.
- La IEC 60754, relacionada con las pruebas de halógenos y gases ácidos emitidos por los cables durante la combustión y la UL 1666 que certifica que el cable no es propagador de fuego.
- La máxima fuerza de tensión durante la instalación del cable no debe ser mayor a 25 libras (110 N).
- El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre 0 °C y +60 °C.
- El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 25,4 mm (1") a una temperatura de 0°C sin ocasionar deterioro en forro o aislantes.
- Diámetro del cable de 4 pares debe ser 7.62 mm máximo.
- Deben operar en un sistema de transmisión full dúplex sobre los cuatro pares.

- Jack outlet o salida de información Cat 6A

Para los casos que se necesite punto en pared, esta toma estará servido por una salida de información sencilla según se indique en los planos y deberá estar instalada en placa debidamente identificada con número de pantalla y puerto en el patch panel.

Las salidas de información deberán ser conectores hembra (jacks) de 8 pines RJ-45, color Verde para el Sistema Multimedia, deben cumplir los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar ANSI/EIA/TIA-568 para Categoría 6A.

Las salidas de información deberán ser compatibles con las placas frontales, de inserción, cajas de montaje, y patch cords a suministrar. Cada salida (Jack RJ-45) deberá tener un canal individual para



el ingreso de cada uno de los pares del cable UTP – cada par por separado - con el fin de conservar la separación de los pares y lograr un buen desempeño.

Deberá considerarse que las salidas permitan la conexión de los pares del cable UTP mediante una herramienta de impacto y que soporte por lo menos 200 ciclos de terminación (ponchado), además de permitir la conexión en configuración T568A o T568B.

Cada salida debe poseer los accesorios necesarios para que esta sea anclada a la tapa plástica, de forma que con el uso, conexión y desconexión de los patch cords, no se salgan, cambien de posición o se deformen.

El Jack para el Sistema Multimedia deberá ser color VERDE.

- Placa plástica en punto de cámara IP

Las placas plásticas (Faceplate) para instalar las salidas de Jack deben tener la capacidad para alojar las salidas requeridas en cada punto de conexión.

Debe considerarse que cada placa estará debidamente identificada con su viñeta, de acuerdo con la recomendación ANSI/EIA/TIA-606 y esta identificación debe de coincidir con la utilizada en el patch panel adicionalmente el No. de Cámara.

Cada Placa (FacePlate) deberá ser verificada por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc.) y llevar impreso el logo de UL para garantizar que son materiales certificados.

- Marco universal (Modulo 4" x 2")

Montaje en Marco universal (Caja rectangular para cableado estructurado), se utilizará para registro debidamente fijada con accesorios.

Además, se considerará marco universal, en las áreas que lleven canaleta y los dispositivos no estén empotrados a la pared.

- Panel de conexión de 24 puertos Cat. 6A

Los paneles de conexión (patch panel), serán para montaje en rack estándar de 19" de ancho, 24 puertos y utilizará una unidad de rack.

Serán fabricados en material de aluminio, revestidos con pintura color negro aplicada en polvo, circuito impreso totalmente protegido con cubierta plástica y no visible.

Cada panel de conexión poseerá una barra organizadora trasera, la cual se utilizará para sujetar los cables horizontales, garantizando el radio de curvatura, además deberá tener suspensión independiente de cada puerto con su espacio para evitar movimientos o desconexión de otros cables. El panel tendrá Interfaz con conexión IDC, de baja emisión, con tecnología de doble reactancia, níquel con recubrimiento de bronce fosforado y chapa de estaño, revestimiento oro, para cables sólidos AWG 22 y 24, rematado en circuito impreso de dos caras sin soldaduras.

Se deberá tener en el panel, espacio para rotular en cada puerto, la identificación respectiva.

Características adicionales:

- Conectores modulares de 8 pines, montados en la parte frontal de la estructura.
- Configuración Universal T568A / T568B
- Estructura de Plástico alto Impacto.
- 750 inserciones con verificación ETL
- Aprobación UL 1863
- 4 dB en parámetros de diafonía
- Operación segura y eficiente con sistemas de Power over Ethernet: PoE+ IEEE.802.3at
- Canal Certificado ISO 11801 EA
- Certificado para Transmisión 10 Gb Ethernet, IEEE.802.3an (TSB-155)
- Componentes Certificados TIA-568-C.2 Categoría 6A.

- Canaleta plástica de Pared

Para las derivaciones del cableado horizontal que llevarán los cables hasta cada uno de los equipos en pared, se debe emplear canaletas plásticas con sus accesorios para las áreas visibles y para el interior de las oficinas, terminando cada canaleta en una caja o módulo de cableado estructurado; para los casos en que los dispositivos ya contemplen base a la pared y conexión interna, no es necesaria la placa faceplate.

Estas canaletas deben ser color blanco y deben sujetarse a la pared utilizando anclajes apropiados (tornillos), a fin de garantizar su estabilidad durante la vida útil de la instalación.

El ofertante deberá de conservar estética en la instalación, con sus respectivos accesorios en esquinas, empalmes y derivaciones.

- Organizadores horizontales

Como accesorio indispensable para facilitar la instalación y la estética del cableado en Gabinete de comunicación, el diseño debe contemplar organizadores, necesarios de tipo horizontales.

Se utilizarán organizadores horizontales, localizados entre switch y patch panel, serán para montaje en rack (bastidor) estándar de 19" de ancho, compatible con estándar TIA/EIA, con su tapadera y deben ser fabricados de plástico color negro, además deben poseer por lo menos 21 ranuras en la parte inferior e igual cantidad en la parte superior, esto con el propósito que la tarea de ordenamiento sea más fácil, además deben poseer ranuras traseras para mejor acomodamiento del cableado.

La sujeción de todos los cables debe considerarse con cinchas de velcro.

- Gabinete Rack

El punto central de comunicación del cableado, estará constituido por un gabinete de piso y gabinete de pared. En base a la visita que el ofertante realizará al establecimiento, se proporcionará la ubicación del gabinete más cercano, donde se enlazarán la comunicación para el Gabinete Multimedia, se debe considerar ubicarlo a una distancia que permita cablear el sistema bajo norma, esto para el buen funcionamiento y mantenimiento del cableado estructurado.

Adicionalmente para garantizar la seguridad tanto de los equipos de telecomunicaciones como de los componentes que sean instalados, estos equipos deben conectarse a RED eléctrica bajo UPS central o en su defecto Planta de emergencia, además de ser polarizarse.

El gabinete poseerá seguridad a través de llaves frontales y laterales; no se aceptarán brakets u otro tipo de equipos similares, con equipos expuestos.

Deberá incluir: UPS de 1500 VA raqueable y PDU de al menos 10 tomas NEMA 5-20R certificación UL.

- Cámaras IP tipo Domo PTZ IR (interior)
  - Lente 1/1.9" mínimo Progressive Scan CMOS
  - Longitud focal: 5.9 mm to 177 mm aprox.
  - Zoom Óptico 30x
  - Resolución: Full HD 1920x1080 2 Mega pixeles (mínimo)
  - Compresión de video H. 265/ H. 264
  - Luz Infrarroja con piezas leds alcance de 150m (mínimo)
  - Zoom digital 16 x (mínimo) zoom óptico 30X
  - Control de Ganancia Manual/Automático.
  - Pixeles Activos de 1920x1080 2 Mega pixeles (mínimo).
  - Ganancia: Auto, manual (0 to +43 dB)
  - Angulo de paneo ±100 Degrees (300 degrees per second)
  - Enfoque: Auto, manual
  - Control de interfase: RS-232, RJ45
  - Ajuste de imagen: Rotación, Saturación, Brillo, Contraste, Nitidez ajustable por software y navegador web.
  - Interface de comunicación: RJ45 10M / 100M Interfaz y serial RS-422
  - Entrada y Salidas de Audio Micrófono incorporado o entrada de línea, conector RCA
  - Almacenamiento local: Ranura micro SDHC de 64 GB incluido.
  - Alimentación PoE 802.3af clase 0
  - Incluye base para instalarse empotrada en tablayeso al techo.
  
- Cámaras IP tipo Domo (interior)
  - Sensor del lente 1/3" escaneo progresivo (mínimo).
  - Control de Ganancia Manual/Automático.
  - Pixeles Activos de 1920x1080, 5 Mega pixeles (mínimo).
  - Control de exposición automático, Bajo nivel de ruido, bajo nivel de borrosidad.
  - Lente varifocal de 2.7 a 12 mm, con ángulo de visión de 100~33° con zoom óptico remoto motorizado.
  - Leds IR incorporados con cobertura mínima de 20 mts.

- Compresión de video H.265 / H. 264
  - Ajuste de imagen: Rotación, Saturación, Brillo, Contraste, Nitidez ajustable por software y navegador web.
  - Interface de comunicación: RJ45 10M / 100M
  - Analíticas de Video: Detección de desenfoque, detección facial (sin reconocimiento), Alteración de video, Detección de Objetos abandonados o desaparecidos, Cambio en la escena, Detección de intrusión, líneas de activación, Detección de movimiento.
  - Analíticas de Audio: Intensidad de audio alta, entrada de audio anormal.
  - Entrada y Salidas de Audio conector de bloques de terminales y de línea
  - Micrófono incorporado o entrada de línea, conector RCA
  - Almacenamiento local: Ranura micro SDHC de 64 GB incluida.
  - Alimentación PoE 802.3af clase 0
  - Protección de humedad: IP 67 anti vandálica IK 10.
- Cámaras IP tipo Ojo de Pez 360° (interior)
    - Pixeles Activos de 5MP (3072x2048) pixeles (mínimo).
    - Día Noche Real con Corte de Filtro IR mecánico BLC On/Off y Auto Iris.
    - Lente 1.55 mm. Función Edge Dewarping
    - Leds IR adaptativo incorporado con cobertura de 10 mts (mínimo).
    - Compresión de video H.265 / H. 264
    - Ajuste de imagen: Rotación, Saturación, Brillo, Contraste, Nitidez ajustable por software y navegador web.
    - Interface de comunicación: RJ45 10M / 100M
    - Analíticas de Video: Detección de Movimiento, Líneas de Activación, Detección de Intrusión, Alteración del Video y Mapa Térmico.
    - Analíticas de Audio: Intensidad de audio alta, entrada de audio anormal
    - Compresión de audio G.711. Dúplex bidireccional con 8 o 16 Khz de frecuencia de muestreo. Entrada y salida mono.
    - Micrófono incorporado o entrada de línea, conector RCA.
    - Tecnología inteligente integrada en la cámara de ciberseguridad para detectar anomalías tales como intentos de acceso no autorizado a la configuración, reconocimiento/escaneo de la red, acceso de clientes no autorizados a dispositivos, uso no autorizado de los servidores DNS, NTP y SMTP, y ataques de denegación de servicio DOS, función Switched Port Analyzer (SPAN), con acciones de respuesta y notificaciones.
    - Almacenamiento local: Ranura micro SDHC de 64 GB incluido.
    - Alimentación PoE 802.3af clase 0
  - Laptop para Administración del sistema

- Sistema Operativo: Windows 10 profesional 64bit en español con licencia a perpetuidad
  - Procesador Intel Core i7 (2.6Ghz de frecuencia basica) 9750H
  - Memoria 64GB (32G\*2) DDR4 2666MHz (mínimo)
  - Disco duro 2TB (1TB NVMe SSD \*2)
  - Tarjeta de red 100/1000 BaseT RJ-45
  - Tarjeta de Video NVIDIA GeForce RTX™ 2080.
  - Cámara web HD 720p
  - Lector de tarjetas SD (XC/HC)
  - Puertos USB: USB 3.2 Gen1 \*2; USB 3.2 Gen2\*1
  - Puertos de video: HDMI (compatible con 4K @ 60Hz), mDP v1.2 \* 1
  - Puerto de audio: 1/1 SPDIF (ESS Sabre HiFi)
  - Altavoces: Altavoces gigantes 3W \* 2 + Subwoofer 3W \* 2
  - Entrada de micrófono, audífonos, conector de salida.
  - 1 Monitor adicional Led de 32" con instalación.
  - Incluye software con licencia a perpetuidad descrito en el inciso siguiente, para administración de pantallas.
  - Todos los puertos (internos o externos) para interconexión de dispositivos a utilizar en el sistema integrado.
- Software de Administración de Consola Video/audio
    - Software con licencia a perpetuidad
    - Conexión ilimitada a cantidad de dispositivos, estaciones de trabajo cliente y a otros tipos de controladores
    - 100 streaming en video en tiempo real (soporte hasta 4 pantallas, 25 por pantalla)
    - Cambios de perfil de streaming dinámicos
    - Control de PTZ propietarios y de terceros (ONVIF)
    - Capacidad para recibir, almacenar y distribuir audio de las cámaras
    - Resolución de video de hasta 20MP
    - Formatos de compresión de video soportados: MPEG-4/ H.265/ H.264/ MJPEG/ JPEG 2000 entre otros.
    - Capaz de integrar el sistema de Audio de doble vía de los Micrófonos/ Speaker instalados en cualquier área.
    - Captura de pantallas en formato BMP/ JPEG.
    - Conexión a Sistemas de Video Wall.
    - Reproducción sincronizada, inversa.
    - Vistas en miniatura
    - Exportación de grabaciones de varias cámaras en momentos diferentes y en cualquier orden.
    - Producción de Datas en grabación y exportación.

- Respaldo, redundancia y conmutación automática.
- Video: Reproducción en directo y en bucle / Video previo a la transmisión.
- Video en dispositivos móviles: video en directo en un navegador web o en aplicación para Android o iOS.
- Hasta 10 monitores por PC.
- Sistemas operativos compatibles: Windows 10 profesional de 64 Bit
  
- Mando PTZ para administración de cámaras de video
  - Control sencillo y ergonómico de PTZ de varias cámaras remotas para la producción de eventos en directo y la creación de contenidos
  - Mando a distancia con un joystick de alta calidad para realizar con una sola mano ajustes de giro, inclinación y zoom en cámaras remotas PTZ compatibles.
  - El mando PTZ complementara la producción en directo multicámara para la transmisión IP y grabación SD y garantizar amplia gama de aplicaciones de producción.
  - El zoom controlado mediante el joystick o una palanca adicional.
  - Mandos y botones de control dedicados para simplificar el acceso directo a las funciones de cada cámara.
  - 100% Compatibles con cámaras PTZ descritas anteriormente, se deberán dejar configuradas todas las funciones y preset.
  
- Pantalla Interactiva
  - Tamaño de Pantalla: 86" o su equivalente (mínimo)
  - Relación de aspecto: 16:9
  - Brillo de pantalla: 450 cd/m<sup>2</sup> (mínimo)
  - Tecnología de Panel: IPS o superior
  - Resolución de imagen: 1920x1080 (FHD) o superior
  - Tiempo de respuesta: 12 ms (mínimo)
  - Ángulo de Visión (HxV):
  - Relación de Contraste: 1,100:1
  - Entrada de Video HDMI: 2 (mínimo)
  - Puerto DVI:1
  - Puertos USB:1
  - Control externo: RS232C (opcional)
  - LAN (RJ45): 1
  - Formatos HDTV: HDMI : 720p, 1080i, 1080p o superior
  - Receptor IR:1
  - Puerto SD Card:1
  - Conexión Inalámbrica: Wi-Fi 802.11n

- Bocinas: integradas 10W+10W (mínimo)
- Salida de Audio:1
- Reproducción Automática por USB y/o programación almacenada.
- Sistema de control mediante software en español para WIFI / Windows 8/10
- Modo de pantalla de computadora: 1920x1080 o superior
- Incluye splitter HDMI con todos los accesorios y adaptadores, según la necesidad de interconectar.
- Medio de sujeción aéreo, con soporte cromado.
- Fuente de alimentación
- 100-240V ~, 60Hz
- Sistema de ahorro de energía
  
- Pantalla Led
  - Tamaño de pantalla: 86 " aproximadamente
  - Tecnología de panel: IPS o superior
  - Resolución de video: 1920x1080 (FHD) o superior
  - Brillo: 500 (típ., Cd / m<sup>2</sup>) aproximadamente
  - Relación de contraste: 1.300: 1
  - Ángulo de visión: 178 x 178 (H x V)
  - Tiempo de vida (típico): 50,000 horas Aproximadamente
  - Puertos de entrada: 2 HDMI, Audio y 2 USB 2.0
  - Entrada RJ45 (LAN) y entrada video componente/ RCA
  - Sistema Operativo (OS) webOS (SMART TV)
  - Canal de retorno de audio (ARC por sus siglas en inglés)
  - Conexión bluetooth
  - Grabación digital
  - Certificación de energía: ErP / Energy Star
  - Facilidad de ejecutar varias tareas a la vez, reproducción de contenido fluida sin la necesidad de un reproductor multimedia.
  - Duplicación de contenido entre dispositivos desde una red Wi-Fi.
  - Medio de sujeción aéreo, con soporte cromado.
  - Fuente de alimentación
  - 100-240V AC, 60Hz
  - Sistema de ahorro de energía
  
- Consola de Audio amplificada
  - 8 entradas de micrófono balanceadas XLR (mínimo)
  - 8 canales con entrada de ¼" (mínimo)

- Ecuador gráfico
- Control de efectos
- Entradas y salidas RCA
- Capacidad de potencia de 400W
- Muteo Master en canales 1-5
- Salida para conectar a amplificadores externos
- Salida de grabación Record Out
- Protección de interferencias RF en todas las entradas
  
- Bocina de techo
  - Deberá considerarse bocinas de alta fidelidad
  - Distribuidas en cada uno de los ambientes de manera que no exista retroalimentación al utilizar micrófonos inalámbricos.
  - Altavoz de techo tipo pasivo con regulación de potencia de salida.
  - Sistema de fijación para tabla roca y loseta durapax.
  - Tipo de conexión IP ó cableada a través de cobre con sus accesorios.
  - Conexión en placa
  - Administración centralizada.
  
- Bocina de pared
  - Deberá considerarse bocinas de alta fidelidad
  - Distribuidas en cada uno de los ambientes de manera que no exista retroalimentación al utilizar micrófonos inalámbricos.
  - Altavoz de pared tipo pasivo con regulación de potencia de salida.
  - Conectividad adicional USB / tarjeta SD / bluetooth / FM
  - Potencia nominal: 500 W (Mínima)
  - Sistema de fijación para tabla roca o pared de concreto.
  - Tipo de conexión IP ó cableada de cobre.
  - Conexión en placa
  - Administración centralizada.
  
- Bocina de techo Ip
  - Retransmisión de audio Unidireccional/bidireccional
  - Compresión de audio: AAC LC 8/16/32/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Axis  $\mu$ -law 16 kHz, WAV, MP3 en mono/estéreo de 64 kbps a 320 kbps.
  - Velocidad de bits variable y constante. Frecuencia de muestreo de 8 kHz a 48 kHz Aproximadamente
  - Entrada/salida de audio Micrófono integrado (puede desactivarse).



- Componente de altavoz 20 cm, tipo cono coaxial
- Nivel máximo de amplificación 95 dB.
- Frecuencia de respuesta 45 Hz - 20 kHz.
- Patrón de cobertura 130°, coaxial.
- Amplificador 6 W Clase D integrado.
- Red Seguridad Protección por contraseña, filtrado de direcciones IP, cifrado HTTPSb, control de acceso a la red IEEE 802.1Xb, autenticación Digest, registro de acceso de usuarios, gestión centralizada de certificados
- Protocolos compatibles IPv4/v6c, HTTP, HTTPSb, SSL/TLSb, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP, SIP (Cisco, Asterisk)
- Compatible con el protocolo de inicio de sesión (SIP) para la integración con los sistemas de voz sobre protocolo de Internet (VoIP).
- Punto a punto o integrados con SIP/PBX. Compatible con clientes SIP como Cisco, Bria y Grandstream y proveedores de PBX como Cisco y Asterisk.
- Funciones SIP: servidor SIP secundario, IPv6, SRTP, SIPS, SIP TLS, DTMF (RFC2976 y RFC2833), NAT (ICE, STUN, TURN) Códecs compatibles: PCMU, PCMA, opus, L16/16000, L16/8000, speex/8000, speex/16000, G.726-32
- Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Clase 3.
- Conectores RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE.
- Almacenamiento Compatible con tarjetas microSD, microSDHC y microSDXC Para consultar las recomendaciones para tarjetas SD y NAS, visite [axis.com](http://axis.com)
- Software de gestión de vídeo AXIS Camera Station.
- Compatible con planta telefónica
- Conexión en placa
- Consola para bocinas Ip
  - Poder llamar desde los intercomunicadores IP de 2N hacia la consola de comunicación con un altavoz integrado, a través del protocolo SIP.
  - Cargar o grabar un mensaje a través del micrófono y luego reproducirlo presionando un botón hacia una zona designada.
  - Entradas lógicas 2 separadas galvánicamente, sensible al contacto o a la tensión entre 5 hasta 48V
  - Salida de auriculares jack 3,5mm, estéreo, potencia 2x30mW, impedancia mínima de carga 16Ohm, DR 101dB, THD+N -85dB
  - Entrada principal de micrófono simétrica, XLR, alimentación fantasma integrada 24V, DR 88dB, THD+N -82dB

- Entrada de micrófono para headset, jack 3,5mm, alimentación integrada para los micrófonos electret, DR 84dB, THD+N -78dB
- Función para escuchar con sólo presionar un botón para escuchar lo que ocurre en cierta zona.
- Entrada de línea, jack 3,5mm, mono simétrico o estéreo asimétrico, DR 93dB, THD+N -82dB
- Alimentación: 12 hasta 32V, consumo máx. 1A PoE según la norma 802.3af
  
- Amplificador de audio
  - Potencia estéreo a 8Ω: 500W (Mínimo)
  - Potencia estéreo a 4Ω: 650W (Mínimo)
  - Diafonía: > 70dB @ 8Ω 1KHz
  - Impedancia de entrada: 20KΩ (Balance) / 10KΩ (Desequilibrio)
  - Sensibilidad de entrada: 0.775V / 1.0V / 1.4V Aprox.
  - 2 canales
  - Raqueable 19"
  
- Micrófonos inalámbricos doble base
  - Banda de frecuencia (548 a 572 MHz)
  - Modulación Banda Ancha FM
  - Frecuencias 80 presets de fábrica (8 bancos de 10 canales cada uno) aprox.
  - Sincronización del transmisor 2.4 GHz, OQPSK de baja potencia
  - Ancho de banda de conmutación de hasta 24 MHz aprox.
  - Doble micrófono por base con controles independientes
  - Rango de ajuste de audio 45 dB, ajustable en pasos de 5 dB
  - Nivel de línea / micrófono 20 dB, conmutable
  - Potencia de salida 10 mW
  - Respuesta de frecuencia 80 Hz a 14 kHz) aprox.
  - Fuente de alimentación 2 x pilas AA, 1.5 V Sensibilidad: 12 dBμV (80dBS/N)
  - 2 micrófonos de mano tipo dinámico y 2 micrófonos de solapa con transmisor independiente.
  - Baterías recargables con cargador por cada kit de micrófonos.
  - Tiempo de uso continuo: 8 a 10 horas
  - Soporte raqueable 19"
  
- NVR
  - Grabador de video tipo NVR para cámaras IP
  - Formato de compresión basado en línea H.265/ H.264
  - Sistema operativo Linux, con interfaces GUI. ó Windows.
  - Resolución requerida de Grabación full HD ó superior
  - Menú multilinguaje incluido el español.

- Visualización y administración de múltiples monitores a través de PC (audio y video); personalizado por usuarios.
- 24 Canales IP licencias incluidas a perpetuidad y transferibles a sistemas de la misma marca, en cualquier ubicación (Mínimo).
- Resolución de grabación de: 12MP/ 8MP/ 6MP/ 5MP/ 4MP/ 3MP/ 1080p/ UXGA/ 720p/ VGA/ 4CIF/ DCIF/ 2CIF/ CIF/ QCIF
- Modo de Grabación: Manual, por Tiempo, por movimiento, por redundancia
- Administrador de archivos: Por PC en de monitoreo y grabador NVR con arreglo RAID de almacenamiento, con acceso de múltiples usuarios.
- Búsqueda por: Tiempo/Calendario, Evento (movimiento/ alarma externa) y diversas analíticas solicitadas en las cámaras.
- Funciones básicas administrables: Play, Pausa, FF, FB, Digital Zoom
- Grabación en tiempo real y reproducción al mismo tiempo desde múltiples lugares.
- Administración de cámaras PTZ
- Puerto de Red puerto RJ-45 100/1000 Protocolos: TCP/IP, UDP, PPPOE ó DDNS.
- Configurado con notificación de alarmas por E-mail múltiples usuarios
- Incluye unidades de disco duro con interfaces de al menos 4 bahías para HDD's de 6TB c/u.
- Tiempo de aproximado de respaldo de video 90 días con arreglos: RAID0, RAID1, RAID5, RAID6 ó RAID10. (incluir discos para garantizar este tiempo de respaldo)
- Capacidad obtener eventos ó respaldos vía PC, USB ó por FTP.
- Puertos interface USB 2.0 o superior
- Pre configurado para poder implementar Sistema de intercomunicación paciente-enfermeras en cámaras domo, mediante botonera de llamada.
- Configurado para Usuarios de asistencia en 2 PC, para visualización y comunicación bidireccional en áreas específicas.
- Configuración para administración y visualización remota desde MINSAL
- Chasis previsto para montaje en rack de 19".
- Alimentación: 120 VAC 60 Hz
- UPS raqueable 6 KVA
  - 6000 VA de potencia de salida mínima.
  - Voltajes nominales de salida 120V; 208V y 240V
  - 10 tomas corrientes mínimos, NEMA 5-20r, 2 NEMA I6-20r, 1 NEMA L6-30R, mínimos, protegidos por batería, de tipo 5-15/20R
  - Con alarma sonora.
  - Interruptor para silenciar alarma.
  - Indicadores que desplieguen voltaje de entrada, el nivel de carga de la batería, sobrecarga, estado de operación de la batería y reemplazo de batería.

- 11 Minutos de duración a media carga y 5 Minutos a carga completa, mínimo con módulo interno de baterías.
- Tiempo máximo de recarga 3horas
- Batería sellada de plomo sin necesidad de mantención con electrolito suspendido a prueba de filtración, como mínimo
- Capacidad de adaptarle módulo externo de baterías.
- RJ-45 (10/100 Base T), para administración del equipo local o de manera remota vía web
- Kit de montaje en rack de 19" Estándar.
- Altura máxima 5U.
- Cable de administración USB.
- Conexión de entrada del UPS de tipo L6-30P
- Voltaje: 208 - 240 VAC Frecuencia: 60 Hertz
- Cordones de alimentación con toma corriente macho polarizado
- Manuales de uso del equipo (preferentemente en idioma español
- Garantía de (1) año contra desperfectos de fabricación.

- Pruebas y certificación de cableado UPT Cat. 6A

Las pruebas de certificación se deben realizar con base en las últimas actualizaciones del boletín técnico EIA/TIA TSB-67 y las recomendaciones y prácticas indicadas en el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6A acorde con los parámetros de transmisión requeridos para la categoría, estas se realizarán en presencia de personal técnico de MINSAL. Es de notar que el equipo a utilizar debe tener su certificado de calibración vigente, tener instalada la última versión de software liberada por el fabricante del equipo y para el proceso de medición y pruebas, la empresa debe utilizar las puntas, cables terminales o patch cords recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición de la marca de productos de cableado instalada. La certificación del cableado de cobre deberá hacerse mediante las pruebas de los desempeños eléctricos basada en el esquema de configuración de Canal según lo especificado en el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6A.

Es requisito indispensable que toda la red de UTP supere las pruebas de certificación para garantizar que se apega a las normas establecidas para cableado estructurado categoría 6A a 10Gbps y 500 Mhz.

El constructor deberá suministrar dos copias (en medio magnético e impreso) de todos los registros, hojas de datos, tablas, resultados y cualquier otra información obtenida durante la ejecución de las pruebas de certificación (localizaciones exactas de salidas, recorridos de cables, localización de Rack, registro de interconexiones, etc.), el documento magnético debe de estar elaborado en Microsoft Word ó Adobe Acrobat.

Los parámetros a medir son:

- Mapa de cableado.
- Longitud del segmento o tramo.

- Atenuación.
- NEXT
- PSNEXT
- ACR
- PSACR
- ELFEXT
- PSELFEXT
- Dicha certificación deberá realizarse en presencia de la supervisión Personal designado de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones junto al especialista de los Sistemas Multimedia y Audio Profesional designado por el establecimiento según el caso.

El constructor deberá suministrar dos copias (en medio magnético e impreso) de todos los registros, hojas de datos, tablas, resultados y cualquier otra información obtenida durante la ejecución de las pruebas de certificación (localizaciones exactas de salidas, recorridos de cables, localización de Rack, registro de interconexiones, etc.), el documento magnético debe de estar elaborado en Microsoft Word ó Adobe Acrobat.

- Pruebas, certificación y capacitación

Las pruebas y certificaciones realizadas en presencia de personal técnico del MINSAL, deben de proporcionar la confirmación y certeza para la puesta en marcha de los equipos que estén conectados a las redes que forman todos los sistemas a implementar en las edificaciones.

Si durante el proceso se encontrase puntos o puntos que no cumplen con los parámetros esperados, se verificará y no se aprobará el sistema hasta que se supere los puntos observados que no pasasen las pruebas respectivas.

El proveedor brindará una capacitación de al menos 20 horas para 3 personas usuarios de los Sistemas, en el manejo y administración de la solución ofertada, la cual podrá recibirse en las instalaciones del proveedor o del MINSAL en mutuo acuerdo con el administrador del contrato y proveedor.

El proveedor deberá entrenar y capacitar al personal IT y personal Operativo de mantenimiento del MINSAL sobre aspectos especializados de instalación completa, configuración de los Sistemas Multimedia y Audio Profesional y su interconexión.

Soporte de Hardware y Mantenimiento 7/24 con tiempo de respuesta de 8 horas, durante el tiempo de la garantía.

Se requiere 2 años de garantía por desperfectos de fábrica en equipos y 2 años de garantía para cableado y accesorios.

Incluye 2 visitas de mantenimiento preventivo al año programadas con el Administrador de contrato.

## SUPERVISIÓN DEL AVANCE DEL TRABAJO

Se realizarán verificaciones periódicas por parte de personal especializado del MINSAL – INS para constatar el avance de la obra, de surgir insatisfacción la empresa deberá ser responsable de solventarlas.

La empresa deberá enviar al administrador de contrato reportes semanales del avance de la obra.

## CONDICIONES DE VERIFICACIÓN Y RECEPCIÓN DEL TRABAJO

Previo a la recepción de los trabajos de ejecución de los sistemas se deberá realizar la verificación de los puntos que se describen a continuación.

- Cableado estructurado para los Sistemas Multimedia y Audio Profesional.
  - La ductería deberá estar dimensionada e instalada bajo norma y en la proyección establecida en los planos (salvo modificaciones que el administrador de contrato haga durante la ejecución de la obra).
  - Las cajas de registro debidamente fijadas, dimensionadas e identificadas.
  - El cableado deberá ser del tipo y categoría solicitado y se recibirán todos los puntos certificados y etiquetados.
  - Las canaletas de pared, Marcos Universales y placas de datos deberán estar debidamente fijados, nivelados e instalados a alturas adecuadas según su utilización y ergonomía.
  - Los accesorios complementarios deberán de ser de una misma marca por especialidad.
  - Las terminaciones en el Gabinete deberán estar ordenadas mediante velcro, e identificadas.
  - Se verificará el tipo, ubicación y características de cada cámara IP.
  - La suspensión de cámaras y otros dispositivos deberán estar independiente de la soportería del cielo. Las losetas que lleven cámaras empotradas tienen que reforzarse de manera que no se deformen o dañen.
  - Deben estar señalizadas las losetas ó vanos que servirán para inspección futura.
  - Se verificará la forma de sujeción de los parlantes del sistema.
  - Se verificará la ubicación y buen uso de la acústica del lugar de manera que el audio se escuche con fidelidad y cubra todos los sectores de los salones.
- Instalación, configuración y verificación de administración de los Sistemas.

- Se verificará la instalación y funcionamiento de los elementos de los sistemas PC, Consolas de video, consolas de audio, mandos a distancia, Switch, UPS, Cámaras, bocinas y Monitores.
- Deberá instalarse todo software licenciado bajo supervisión de personal DTIC y registrarse de manera física o digital a fin de tener constancia.
- Se realizarán pruebas de interconexión con cada uno de los dispositivos del sistema, a fin de recibirlos en óptimas condiciones de funcionamiento.
- El contratista debe de inicializar los sistemas y capacitar al personal (al menos 5 personas) que utilizarán los equipos.
- El Administrador de Contrato, junto a operadores y personal DTIC harán una prueba de funcionamiento completo de los sistemas, haciendo simulaciones de eventos críticos incluyendo una producción en un evento real de carácter institucional.

## MEDICIÓN DE LA OBRA

Para la medición se establecen las siguientes condiciones:

- Sistema Multimedia y Audio Profesional

Se medirá por suministro, instalación y funcionamiento a satisfacción del Administrador de Contrato. El precio debe incluir todos los materiales, equipos, acabados, mano de obra, accesorios y herramientas empleados para su instalación, y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los sistemas y necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Se recibirá hasta que los sistemas estén completamente terminados, instalados y puestos en funcionamiento de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas, y requerimiento de administración para cada uno de los escenarios con visto bueno del Administrador de Contrato y operadores. Se considerará que la mano de obra, materiales, etc., sean especializados para ese rubro.

Detalle de equipo de audio IP para el CNS 2do. Nivel INS	Cantidad
<b>SALON PRINCIPAL (40 PERSONAS)</b>	
Altavoz techo 5" HQ Metalico 6W rejilla metalica blanca y muelles	2
MODULO PARA CAJA UNIVERSAL. BLANCO	1
MODULOS PARA CAJA UNIVERSAL. BLANCO NIEVE	2
MODULO DE ENCENDIDO/APAGADO Y REGULACION DE VOLUMEN BLANCO	2
BASE DE ENTRADA MICROFONICA XLR PREAMPLIFICADA. BLANCO	2
Mando Bluetooth + AUX/TV 2+2W 110-230Vca con Avisos PIN Blanco	1
BAFLE 5`` 2 VIAS HI-FI LINEA 100V: 30-20-10-5-2 W Y 16 OHMS IP44 NEGRO C/SOPORTE	4
Etapa de Potencia de Audio IP 2x25W o 1x50W en Formato Carril DIN Estéreo/Mono	1
<b>CENTRO DE MONITOREO</b>	
MODULO PARA CAJA UNIVERSAL. BLANCO NIEVE	1
Mando Bluetooth + AUX/TV 2+2W 110-230Vca con Avisos PIN Blanco	1
Etapa de Potencia de Audio IP 2x25W o 1x50W en Formato Carril DIN Estéreo/Mono	1
Altavoz techo 5" HQ Metalico 6W rejilla metalica blanca y muelles	2
<b>CINCO ESCENARIOS DE SIMULACION</b>	
Altavoz techo 5" HQ Metalico 6W rejilla metalica blanca y muelles	5
Etapa de Potencia de Audio IP 2x25W o 1x50W en Formato Carril DIN Estéreo/Mono	5
<b>CONTROL CENTRAL</b>	
ADAPTADOR AC/DC 15V/1.58A ENTRADA UNIVERSAL	1
CHASIS BASTIDOR 3UA PARA ALOJAMIENTO DE DISPOSITIVOS MODULARES EN ARMARIO RACK	1
Millennum IP Soft Lite Software de Gestion	1
INTERFACE MILLENNIUM-IP PARA GESTION DE AVISOS Y MUSICA POR REDES ETHERNET	1
Consola de Avisos Multizona IP Ethernet con Display, Micrófono y Grabador de Mensajes	1



## 2.10 SEÑALETICA

De acuerdo a las regulaciones de seguridad de Protección Civil para Establecimientos de Salud y a la iniciativa del MINSAL de IMPLEMENTAR la aplicación de la calificación de HOSPITAL SEGURO en todos sus establecimientos, La Contratista deberá incluir el suministro e instalación de señales y avisos concernientes a salvaguardar la seguridad de pacientes y personal de los Establecimientos de Salud.

Todo de acuerdo a lo indicado en el plano de rutas de evacuación que se da en anexo. Deberá incluirse el sistema de señalización con el propósito de orientar, conducir e identificar las diferentes áreas, servicios y locales que la componen, se deberán colocar al menos las siguientes señales:

- Señal de extintor o señal de protección contra incendios
- Señal de ruta de evacuación
- Rotulo de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de salida de forma rectangular

Las señales serán de materiales, colores y dimensiones según lo establece la Guía Técnica de Señales y Avisos de Protección Civil para Establecimientos de Salud, que se proporcionaron.

Se ubicará señalización en todos los ambientes que componen cada área proyectada, se ha previsto una señalización adecuada por medio de rótulos, provistos de un dibujo representativo a dicho espacio y el nombre respectivo, cuyas letras deberán quedar en relieve. Estas placas deberán ser de primera calidad.

La Contratista deberá presentar al Administrador del Contrato, para su aprobación, las muestras de los diferentes rótulos a colocar y detalles de fijación.

### SEÑALIZACIÓN DE AMBIENTES

Rótulo de nomenclatura de ambientes de vinil acrílico a ubicarse en los diferentes espacios que componen el establecimiento de salud, detallando el nombre exacto. Su colocación específica y dimensiones deberán verse en común acuerdo con la Administración del Contrato previo a su elaboración

### MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las placas para señalización se pagarán por unidad (c/u), totalmente instalada.

## 3. OTROS

### 3.1 PLACA CONMEMORATIVA

Se suministrará y colocará placa conmemorativa del proyecto elaborada en bronce fotograbada, cuyas medidas serán de 0.80 x 0.60 m diseño, colores y leyendas y posición definitiva a definir por la Administración del Contrato y la Supervisión en conjunto con el Instituto Nacional de la Salud INS.

#### MEDICION Y FORMA DE PAGO

La placa conmemorativa se pagará según el formulario de oferta.

#### 3.2 LIMPIEZA GENERAL:

Comprende la limpieza y hechura de aseo general de las instalaciones en toda el área intervenida. Incluye: pisos, muros, vidrios, techos, baños, enchapes, sistema de oficina abierta, muebles, etc. quitando las manchas de pintura, cemento, polvo, etc.

Equipo:

Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será por suma global