**ANEXO – Especificaciones Técnicas Especiales**

**INDICE**

[CAPITULO 1 – DISEÑO EJECUTIVO DE SERVICIOS A SER INTEGRADOS 1](#_Toc57032791)

[**1.** **GENERALIDADES** 1](#_Toc57032792)

[**2.** **ALCANCE DEL PMA** 1](#_Toc57032793)

[**3.** **DESARROLLO DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS** 1](#_Toc57032794)

[**4.** **DETERMINACION DEL PRECIO REFERENCIAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO** 2](#_Toc57032795)

[**4.1** **NORMATIVA** 2](#_Toc57032796)

[**4.2** **DATOS DE CONFORMACIÓN** 2](#_Toc57032797)

[**5.** **PRECIOS REFERENCIALES DE DISEÑO EJECUTIVO** 2](#_Toc57032798)

[**6.** **PRECIOS REFERENCIALES DE DISEÑO EJECUTIVO** 2](#_Toc57032799)

[**7.** **PRECIOS POR DESARROLLO EJECUTIVO DE PROYECTO X SERVICIOS HOSPITALARIOS** 3](#_Toc57032800)

[CAPITULO 2 – PLANTA GENERADO DE OXIGENO 1](#_Toc57032801)

[**1.** **GENERALIDADES** 1](#_Toc57032802)

[**1.1.** **CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO** 1](#_Toc57032803)

[**1.2.** **FORMA DE FUNCIONAMIENTO.** 1](#_Toc57032804)

[**1.3.** **REPUESTOS Y GARANTÍAS** 2](#_Toc57032805)

[**1.4.** **CAPACITACIÓN** 2](#_Toc57032806)

[**1.5.** **CONTROL DE PUREZA EN PUNTO DE CONSUMOS** 2](#_Toc57032807)

[**1.6.** **PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE GENERADOR DE OXÍGENO.** 2](#_Toc57032808)

[**1.7.** **COMPONENTES PRINCIPALES** 2](#_Toc57032809)

[**ÍTEM 1:** **MANO DE OBRA POR INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE GENERADOR DE OXIGENO PSA Y SUS COMPONENTES** 2](#_Toc57032810)

[**ÍTEM 2** **: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE GENERADOR DE OXIGENO PSA Y SUS COMPONENTES** 2](#_Toc57032811)

[**ÍTEM 3** **: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE CAUDALÍMETRO MÁSICO** 4](#_Toc57032812)

[**ÍTEM 4** **: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE COMPRESOR DE AIRE** 4](#_Toc57032813)

[**ÍTEM 5** **: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE FILTROS DE LINEA** 5](#_Toc57032814)

[**ÍTEM 6** **: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SECADORES DE AIRE** 6](#_Toc57032815)

[**ÍTEM 7:** **PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE COMPRESOR DE OXIGENO DE ALTA PRESIÓN** 6](#_Toc57032816)

[**ÍTEM 8:** **PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE COMPRESOR DE GENERADOR Y TRANSFORMADOR ELÉCTRICO** 7](#_Toc57032817)

[**ÍTEM 9:** **SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA GENERADOR DE OXIGENO PSA** 8](#_Toc57032818)

[**ÍTEM 10:** **SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS LÍNEA DE AIRE DE LA PLANTA** 8](#_Toc57032819)

[**ÍTEM 11:** **SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS DEL COMPRESOR DE AIRE** 9](#_Toc57032820)

[**ÍTEM 12:** **SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA COMPRESOR DE OXIGENO** 9](#_Toc57032821)

[**ÍTEM 13:** **SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA GENERADOR ELÉCTRICO** 9](#_Toc57032822)

[**ÍTEM 14:** **SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA SECADORES** 10](#_Toc57032823)

[**ÍTEM 15:** **SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA SECADORES** 10](#_Toc57032824)

[**ÍTEM 9 AL 15:** **PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE OXIGENO A SER ADQUIRIDA Y SUS COMPONENTES CON PROVISIÓN DE REPUESTOS SEGÚN RECOMENDACIÓN DEL MANUAL DE CADA EQUIPO** 10](#_Toc57032825)

[**2.** **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** 11](#_Toc57032826)

[**2.1.** **COMPONENTES** 11](#_Toc57032827)

[**3.** **PRECIOS REFERENCIALES DE PLANTA GENERADORA DE OXIGENO MEDICINAL** 16](#_Toc57032828)

[**4.** **CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS** 17](#_Toc57032829)

[**Conforme especificaciones técnicas descriptas precedentemente** 17](#_Toc57032830)

[CAPITULO 3 – SISTEMA DE RED CENTRAL DE GASES MEDICINALES 14](#_Toc57032831)

[**1.** **ELEMENTOS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE GASES MEDICINALES** 14](#_Toc57032832)

[**1.1** **TOMAS APARANTE Y PARA CONSOLAS** 14](#_Toc57032833)

[**1.2** **FLUXÓMETRO PARA OXÍGENO** 14](#_Toc57032834)

[**1.3** **HUMIDIFICADOR PARA OXÍGENO** 14](#_Toc57032835)

[**1.4** **FRASCO DE ASPIRACIÓN DE 1.200 CC (con trampa)** 14](#_Toc57032836)

[**1.5** **REGULADOR DE VACÍO** 14](#_Toc57032837)

[**1.6** **CAJA DE VÁLVULA DE EMERGENCIA PARA GASES** 15](#_Toc57032838)

[**1.7** **PANEL DE ALARMA DE ÁREA, VISUAL Y ACÚSTICA PARA GASES** 15](#_Toc57032839)

[**1.8** **VÁLVULAS ESFÉRICAS SECTORIZADORAS PRINCIPALES DE CADA GAS** 15](#_Toc57032840)

[**2.** **SISTEMA GENERADOR DE VACÍO CENTRAL** 15](#_Toc57032841)

[**3.** **SISTEMA GENERADOR DE AIRE COMPRIMIDO CENTRAL** 16](#_Toc57032842)

[**4.** **SALA DE MÁQUINAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA LOS COMPRESORES DE AIRE, VACÍO Y LOS MANIFOLDS** 17](#_Toc57032843)

[**5.** **TUBERIAS PARA GASES MEDICINALES** 18](#_Toc57032844)

[**5.1.** **RED DE DISTRIBUCIÓN CANALIZADA DE GASES MEDICINALES** 18](#_Toc57032845)

[**5.2.** **MINICONSOLA PARA GASES MÉDICOS DE 1, 2, 3, 4, 5 O 6 GASES.** 18](#_Toc57032846)

[**6.** **MANIFOLDS DE GASES MEDICINALES** 18](#_Toc57032847)

[**6.1.** **AUTOMATICO DE OXÍGENO** 18](#_Toc57032848)

[**6.2.** **AUTOMÁTICO DE CILINDROS PARA AIRE COMPRIMIDO MEDICINAL** 19](#_Toc57032849)

[**6.3.** **AUTOMÁTICO DE CILINDROS PARA ÓXIDO NITROSO** 19](#_Toc57032850)

[**6.4.** **MANIFOLD AUTOMÁTICO DE CILINDROS PARA DIOXIDO DE CARBONO** 19](#_Toc57032851)

[**6.5.** **CONEXIONES MANIFOLDS** 19](#_Toc57032852)

[**6.6.** **CILINDRO PARA OXÍGENO** 20](#_Toc57032853)

[**7.** **OTROS REQUERIMIENTOS** 21](#_Toc57032854)

[**7.1.** **CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE TODO EL SISTEMA** 21](#_Toc57032855)

[**7.2.** **VERIFICACIÓN Y SUS TIEMPOS** 21](#_Toc57032856)

[**7.3.** **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA** 21](#_Toc57032857)

[**7.4.** **DEPENDENCIA ENCARGADA DE FISCALIZAR LA INSTALACIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN** 21](#_Toc57032858)

[**8.** **PRECIO REFERENCIAL DE SISTEMA DE RED CENTRAL DE GASES MEDICINALES** 22](#_Toc57032859)

[CAPITULO 3 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y BIOINFECCIOSOS 24](#_Toc57032860)

[**1.** **EQUIPO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS BIOINFECCIOSOS** 24](#_Toc57032861)

[**1.1** **Descripción** 24](#_Toc57032862)

[**1.2** **CARACTERISTICAS DEL EQUIPO** 24](#_Toc57032863)

[**1.3** **CONTROL Y MONITOREO** 25](#_Toc57032864)

[**1.4** **CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS RESULTANTES** 26](#_Toc57032865)

[**1.5** **CERTIFICACIONES, AUTORIZACIONES Y PRUEBAS** 26](#_Toc57032866)

[**2.** **INFRAESTRUCTURA EDILICIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO** 27](#_Toc57032867)

[**2.1** **GENERALIDADES DESCRIPTIVAS** 27](#_Toc57032868)

[**2.2** **ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS** 28](#_Toc57032869)

[**2.3** **EQUIPAMIENTO DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS** 29](#_Toc57032870)

[**2.4** **SISTEMA DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO Y ALARMA** 29](#_Toc57032871)

[**2.5** **SISTEMA DE MONITOREO POR IMÁGENES** 30](#_Toc57032872)

[**3** **AUTORIZACIONES** 30](#_Toc57032873)

[**4** **GARANTÍA** 30](#_Toc57032874)

[**5** **ACONDICIONADORES DE AIRE** 31](#_Toc57032875)

[**6** **SERVICIO DE OPERACIÓN** 31](#_Toc57032876)

[**7** **SERVICIO DE CONECTIVIDAD** 31](#_Toc57032877)

[**8** **SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** 31](#_Toc57032878)

[**9** **EQUIPAMIENTO PARA CENTRAL DE MONITOREO DE SOLUCIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS BIOINFECCIOSOS** 32](#_Toc57032879)

[**10** **ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS REQUERIDAS PARA LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE BIOINFECCIOSOS** 37](#_Toc57032880)

[**11** **PRECIOS REFERENCIALES DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS BIOINFECCIOSOS** 39](#_Toc57032881)

[**12** **CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS** 40](#_Toc57032882)

[CAPITULO 5 – SISTEMA INTEGRADO DE SEÑALES DEBILES 41](#_Toc57032883)

[**1.** **GENERALIDADES** 41](#_Toc57032884)

[**1.1.** **OBJETO** 41](#_Toc57032885)

[**1.2** **ALCANCE** 41](#_Toc57032886)

[**1.3** **FISCALIZACION** 41](#_Toc57032887)

[**2.** **SERVICIOS A SER EFECTUADOS POR EL CONTRATISTA.** 41](#_Toc57032888)

[**3.** **PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA** 42](#_Toc57032889)

[**4.** **DETALLE DE REQUERIMIENTO, REQUISITOS DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS REQUERIDOS** 42](#_Toc57032890)

[**5.** **CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS** 43](#_Toc57032891)

[CAPITULO 6 – PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES 44](#_Toc57032892)

[**1.** **GENERALIDADES** 44](#_Toc57032893)

[**2.** **REQUERIMIENTOS DE DISEÑO EJECUTIVO A SER CONSIDERADO** 47](#_Toc57032894)

[**3.** **PRECIOS REFERENCIALES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES HOSPITALARIOS ADJUDICADAS** 50](#_Toc57032895)

[**4.** **CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS** 51](#_Toc57032896)

# **CAPITULO 1 – DISEÑO EJECUTIVO DE SERVICIOS A SER INTEGRADOS**

1. **GENERALIDADES**

Tiene por objeto el desarrollo ejecutivo del proyecto para ser construido de determinadas áreas de los servicios hospitalarios que integran la Red Nacional de Servicios de salud dependientes del MSPyBS, para ello la convocante dispone de estándares de construcción que contienen los Programas médico arquitectónicos (PMA) de las áreas y requerimientos mínimos que cada servicio requiere para su desenvolvimiento funcional, lógico y racional, dichos estándares conforman el **Anexo I** del presente capítulo.

1. **ALCANCE DEL PMA**

Es la herramienta que servirá de partida para la elaboración del Diseño arquitectónico con desarrollo ejecutivo detallado validado por el MSPyBS que se encuentra descripto dentro del **Anexo 1** del presente capítulo de estas especificaciones técnicas especiales. La contratista deberá desarrollar sus propuestas conforme a estos estándares mínimos contenidos en el anexo respectivo y que servirán de punto de partida para el desarrollo respectivo. El anteproyecto a ser elaborado antes de su desarrollo ejecutivo deberá ser aprobado por el organismo de regulación y competencia que será nombrado por la contratante, luego del fallo favorable de esta repartición se procederá al desarrollo de las siguientes fases ejecutivas.

1. **DESARROLLO DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS**

Dentro de los diez (10) días posteriores a la suscripción del contrato la contratista presentará al organismo de regulación y competencia indicado por la contratante para el análisis, verificación, revisión y eventual aprobación o rechazo fundamentado del anteproyecto. Ante la eventualidad de rechazo de la propuesta, la contratista dispondrá de un plazo de siete (7) días hábiles para efectuar los ajustes que le fueran observados, si trascurrido ese plazo la contratista no presentara en con la formalidad requerida las correcciones se le sancionará con una penalización equivalente a UM 1500 por cada día de atraso en la presentación: luego de la presentación de los ajustes, el organismo de competencia para la validación indicado por la contratante dispondrá de cinco (5) días hábiles para la revisión y fallo respectivo, si el fallo volviera a ser desfavorable, la contratista dispondrá de cinco (5) días hábiles para levantar las observaciones, si al cabo de ese tiempo la contratista no presentará con las formalidades del caso el anteproyecto corregido, se le aplicará una multa equivalente a UM 2000 por cada día de atraso en la presentación, si la contratista no presentará el anteproyecto corregido al cabo de treinta (30) días siguientes al fallo de rechazo, será pasible por rescisión contractual por causa imputable a la contratista conforme y se procederá conforme a los establecido en los AGC y AEC del contrato. Si por el contrario la contratista obtuviera en cualquiera de las instancias el fallo favorable en favor del anteproyecto presentado, la contratante emitirá la OIF respectiva y conforme a las parte contractual en caso de correspondencia, la contratista podrá solicitar el pago del anticipo respectivos por este concepto.

La contratista deberá ajustar y desarrollar sus servicios y elaboración y desarrollo ejecutivo de proyecto conforme a las condiciones y exigencias mínimas requeridas y establecidas en el capítulo 2, apartado 2.2 del PBC.

1. **DETERMINACION DEL PRECIO REFERENCIAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO**
   1. **NORMATIVA**

Ley N° 979/1974; 1012/1983; 4727/2012

* 1. **DATOS DE CONFORMACIÓN**

Salario mínimo vigente para la República del Paraguay: Octubre 2020

Jornal diario vigente para la República del Paraguay: Octubre 2020

Revista Costos, mes de Octubre 2020, pag. 31y 33

Ley 1012/1983 Título III, artículo 8° y 9°, Título IV, artículo 16°, Título V, artículo 17°

1. **PRECIOS REFERENCIALES DE DISEÑO EJECUTIVO**

**Anexo 1** – Programa médico arquitectónico (PMA) – Archivo Excel: PMA-ACT.xlsx

1. **PRECIOS REFERENCIALES DE DISEÑO EJECUTIVO**

**Anexo 2**, presente capitulo (1) – ARCHIVO Excel: HONORARIOS DISEÑO X PMA.xlsx

1. **PRECIOS POR DESARROLLO EJECUTIVO DE PROYECTO X SERVICIOS HOSPITALARIOS**

**Conforme a condiciones establecidas en el PBC y en estas especificaciones técnicas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **PROGRAMA** | **Ubicación** |
| 1 | Por UNIDAD DE HOSPITALIZACION (35 camas) | Dentro del territorio de la república del Paraguay |
| 2 | Por URGENCIAS |  |
| 3 | Por Bloque de CONSULTAS EXTERNAS Y GABINETES |  |
| 4 | Por Bloque de REHABILITACION |  |
| 5 | Por Bloque de DIAGNOSTICO |  |
| 6 | Por Unidad de Diálisis |  |
| 7 | Por Unidad QUIRÚRGICA |  |
| 8 | Por Bloque de LABORATORIO Y EXTRACCIONES |  |
| 9 | Por Unidad TRANSFUSIONAL Y BANCO DE SANGRE |  |
| 10 | Por Bloque de FARMACIA |  |
| 11 | Por Bloque de RESIDENCIA MÉDICA |  |
| 12 | Por CENTRO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA |  |
| 13 | Por bloque de ADMISIONES |  |
| 14 | Por Programa de AUDITORIO |  |
| 15 | Por CAFETERÍA DE USO PÚBLICO |  |
| 16 | Por Unidad de DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN |  |
| 17 | Por Centro de ALBERGUE DE ACOMPAÑANTES |  |
| 18 | Por Unidad de ESTERILIZACION |  |
| 19 | Por AREA DE VESTUARIOS |  |
| 20 | Por AREA DE COCINA |  |
| 21 | Por DEPÓSITO Y ALMACENES |  |
| 22 | Por Bloque de LAVANDERIA |  |
| 23 | Por MORGUE Y ANATOMIA PATOLOGICA |  |
| 24 | Por Bloque de RESIDUOS |  |

# **CAPITULO 2 – PLANTA GENERADO DE OXIGENO**

1. **GENERALIDADES**
   1. **CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO**

Las caracerísticas de la planta ofertada es de bajo consumo eléctrico El coste medio de producción es de 1.0 kWh por metro cúbico de oxígeno Sistema de Control:

Debe contar con un controlador electrónico con pantalla digital full color, táctil, de visualización de parámetros y alarma sonora.

Indicador audio visual de presencia de alarmas y desviaciones de parámetros de la planta en cuanto a presión o concentración del tanque de producto, si la PSA no cumple la especificación o se desvía de la condición, detiene la entrega de oxígeno a la línea, y empieza a realizar la purga automática para volver dentro del parámetro normal, control a través de electroválvula comandado por el PLC de la PSA y deja paso a la reserva de planta secundaria o inclusive reserva back up de cilindros del Hospital por diferencia de presión, La PSA necesariamente deberá cumplir con la la norma de la FARMACOPEA 93/42/CEE y la ISO 13485, cumpliendo con la resolución N° 208 del MSPyBS.

El generador de Oxígeno, compresores, secadores deben ser instalados dentro de una sala construida especialmente para tal efecto, acorde a recomendación del Proveedor asegurando áreas mínimas para el servicio de mantenimiento requerido.

La instalación de los generadores de oxígeno serán en dúplex para que de esta manera el suministro de oxígeno no sea interrumpido durante los mantenimientos preventivos/correctivos, o fallas en los mismos.

La Conexión de los generadores de oxígeno a la red de suministro de Oxígeno serán instaladas y distribuidas de forma tal que en caso de fallas de cualquiera de los equipos generadores PSA, el tanque criogénico instalado en el hospital funcione como backup. (Sistema Online por diferencia de presión sin intervención electrónica ni humana) la cual estará regulada con una diferencia de 14 Psi. Entre sistema PSA y Criogénico (o back-up de cilindros)

Cuando la Humedad del aire entregado a la PSA no es el recomendado por el Fabricante Drenadores de condensados:

Drenadores de condensados controlados según el nivel, con control inteligente, la evacuación del condensado, sin pérdidas de presión.

El sistema electrónico calcula el periodo óptimo de apertura de la válvula para que solo se expulse condensado, y no aire comprimido. Así se evitan pérdidas de presión y se ahorra energía. Todos los componentes del sistema electrónico están protegidos contra salpicaduras.

* 1. **FORMA DE FUNCIONAMIENTO.**

Si la evacuación del condensado deja de funcionar por algún motivo, la válvula del Drenador se abrirá durante un minuto de forma intermitente. Si el problema no se resuelve, el sistema generará un aviso y la válvula se abrirá en lo sucesivo durante 7,5 segundos cada 4 minutos. Cuando el atasco se elimine, el Drenador conmutará de nuevo a modo normal.

* 1. **REPUESTOS Y GARANTÍAS**

Kit de repuestos para cada equipo acorde a la recomendación del fabricante por un año con el manual de operaciones y de mantenimiento del fabricante, con asistencia técnica especializado en los equipos.

* 1. **CAPACITACIÓN**

Se prevé la capacitación técnica para el personal de operación y mantenimiento asignado por la convocante, dicha capacitación será realizado por personal técnico del oferente, las cuales cuentan con certificado de capacitación emitido por el fabricante del equipo ofertado, la capacitación será realizada con la puesta en marcha de los equipos. -

* 1. **CONTROL DE PUREZA EN PUNTO DE CONSUMOS**

El oferente deberá contar con dispositivo portátil, para realizar análisis de la calidad del oxígeno (Pureza) suministrado a los pacientes en cualquier punto de consumo del hospital, la misma se puede conectar a las tomas existente, rosca DISS, dicho análisis será realizado por personal del oferente, con relación de dependencia directa (se deberá adjuntar currículo y Planilla de Pago IPS), dicho personal deberá contar con Certificado de Capacitación en BIOSEGURIDAD.

* 1. **PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE GENERADOR DE OXÍGENO.**

La Planta PSA será conectada con el sistema de distribución de oxígeno del Hospital, de manera tal que por avería o mal funcionamiento de uno de los equipos, pueda usarse cualquier PSA y utilizar el Tanque Criogénico como respaldo.

* 1. **COMPONENTES PRINCIPALES**

### **ÍTEM 1: MANO DE OBRA POR INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE GENERADOR DE OXIGENO PSA Y SUS COMPONENTES**

El oferente realizara la instalación de los equipos en su totalidad, con la puesta a punto correspondiente según las indicaciones de cada manual de fabricación de cada equipo. Los técnicos encargados de la instalación deberán contar con certificado de Capacitación en Fabrica del equipo Ofertado (Mínimo dos Certificados) y estarán equipados con todos los equipos de seguridad correspondientes a cada tarea designada, (cascos, arnés, guantes, lentes de protección, equipos de comunicación, y carnet de identificación con fotografía incluida para todos los personales que estén involucrados en la instalación).

En caso de Daños a la infraestructura de cualquier índole, durante la instalación y/o mantenimiento de los equipos, nos comprometemos a proceder a su correspondiente reparación sin costo a la convocante.

### **ÍTEM 2 : PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE GENERADOR DE OXIGENO PSA Y SUS COMPONENTES**

Sistema generador de Oxígeno PSA, compuesto mínimamente por 4 (Cuatro) columnas de Tamiz Molecular, equipado por:

* 1 (un) Bloque multifuncional
* Sistema de doble filtración, micrónica y submicrónica. A la entrada de aire 0.1 micras y 0.01 micras) con drenaje. Panel de control con pantalla táctil en color de alta definición de 7” con control avanzado y funciones de monitoreo.
* Visualización y registro continuo de pureza y presión de Oxígeno.
* Regulación automática del generador dependiendo del consumo de oxígeno de la instalación.
* Visualización en tiempo real de parámetros (en curvas o gráficos) de evolución de la presión y la concentración.
* Visualización de alarmas.
* Planificación de operaciones de mantenimiento
* Soporte en idioma español
* 4 columnas de Tamiz molecular (como mínimo)
* La Presión de salida será de 5 bar Ajustable (como mínimo)

**CERTIFICACIONES:** el generador de oxígeno deberá cumplir con la Directiva de aplicación para equipamiento médico MDD (Directive Medical Devices 93/42/ECC y 3 (tres) o más de las normas siguientes, siendo obligatorio el cumplimiento acorde a la FARMACOPEA 93/42/CEE

**FARMACOPEA CE Según directiva 93/42/CEE.**

**ISO 13485.**

**ISO 14001**

**OHSAS 18001**

**Capacidad de Producción de Oxígeno (mínima):** 40 m³/hora a 5 bar.

Control de operación manual con sistema de apagado automático.

Tanque acumulador de Oxígeno de capacidad acorde a recomendación del fabricante. Tanque en acero al carbón pintado exteriormente incluye accesorios, válvula de seguridad puerto de descarga de drenaje NPT y documentos de prueba de resistencia y estanqueidad para una presión de trabajo de hasta 11 bar.

PED CE manómetro indicador de presión

**Pureza de Oxígeno:** 93% ± 3%

**Producción de Oxígeno:** 40 m³ / hora a 5 bar (a este caudal la planta mantiene la pureza de Oxígeno: 93% ± 3%.

**Requerimiento Eléctrico:** 220 monofásico 50 hz debe incluir UPS online para el control y autonomía básica.

Se debe prever la incorporación de 2 (dos) filtros HEPA y reguladores finales hacia la red del hospital.

La salida de la PSA (Escape de Gases de la PSA) estará situada fuera de la sala de máquinas, con su correspondiente equipamiento para la intemperie, para la cual se deberá colocar ductos con aislación térmica para la expulsión del gas para evitar efecto dañino a los operadores y técnicos encargados de realizar el mantenimiento de los equipos.

Panel de control para el mando del oxígeno de reserva cuando la planta este con algún desperfecto o para la realización de mantenimientos, que corta el suministro de la PSA y automáticamente envía el oxígeno almacenado en los tanques criogénicos por diferencia de presión, cuando la pureza cae por debajo de 90%, cuando la presión cae por debajo del mínimo fijado, cuando se registra un alto nivel de monóxido de carbono (CO)

La planta PSA es de operación automática, libre de supervisión, con alarmas in situ para aviso en caso de apartarse de los parámetros fijados, recordatorios de mantenimientos y alarmas visuales de cualquier parámetro que indique un desperfecto o una avería de la máquina.

Asegurar la existencia de repuestos por un período mínimo de 10 años.

La planta será entregada realizando pruebas de funcionamiento durante 96 horas de servicio continuo a su plena capacidad, realizándose las siguientes verificaciones, constatando el correcto funcionamiento en su conjunto, de acuerdo con las especificaciones del fabricante:

* Producción.
* Concentración de Oxígeno.
* Automatismo, apagado y encendido en general.

### **ÍTEM 3 : PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE CAUDALÍMETRO MÁSICO**

A ser instalado en la salida del colector de las Plantas PSA.

Caudalímetro medidor en línea para cuantificar el volumen en M3/h, kg/h o litros x minuto tipo Másico para la PSA (el rango de lectura estará acondicionado para el caudal total de los generadores instalados en una pantalla independiente, el valor instantáneo, con totalizador de caudal y control de flujo para evitar caída de concentración por overflow salida activa según Norma de fabricación CE ISO 1217 o ISO 9001.

### **ÍTEM 4 : PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE COMPRESOR DE AIRE**

Compresores de aire de baja presión Libre de Aceite (Oil Free) a tornillo rotativo.

Marca/Modelo:

Procedencia:

Caudal:

Potencia:

El compresor esta dimensionado según el requerimiento del Generador PSA para producir el caudal de oxígeno solicitado.

Unidad de Compresión:

Compresores de tornillo seco de dos etapas:

confiabilidad duradera

El aire comprimido estará disponible cuando se le necesita, los compresores del tornillo seco cuentan con una estructura robusta. Están fabricados con componentes probados y certificados por la Norma de Calidad:

**ISO 9001**

**ISO 14001**

**ISO 50001**

Bloque compresor con enfriamiento de la cubierta.

En la segunda etapa de compresión, cuenta con refrigeración de la cubierta para alcanzar resultados óptimos, mejorando así la eficiencia.

**Rotores de acero al cromo.**

Los rotores de la segunda etapa están fabricados en acero inoxidable, lo que previene que se bloqueen o se atoren debido a la corrosión.

**Acoplamiento de fácil acceso.**

El motor eléctrico acciona el bloque compresor directamente a través de un acoplamiento, sin pérdidas de transmisión. Este acoplamiento es de fácil acceso y puede cambiarse sin necesidad de desmontar el motor.

**Amortiguadores de pulsaciones sin fibras**

El compresor cuenta con un resonador que amortigua las pulsaciones, con mínimas pérdidas de presión.

Estos amortiguadores son libres de materiales fibrosos (lana mineral laminada), ya que estos materiales podrían suponer una fuente de contaminación.

**Válvula hidráulica de admisión**

Los compresores cuentan con válvulas de admisión accionadas hidráulicamente,

**Enfriamiento por aire hasta +45 °C**

El compresor ofertado es enfriado por aire diseñadas para las condiciones ambientales más duras; y operar con confiabilidad a temperaturas ambiente de hasta +45 °C. Al final de las fases de baja y alta presión, cuenta con un pre enfriador y refrigerador final de aluminio. Además, cuenta con un enfriador adicional para el aceite de engranajes.

**Alto caudal de forma duradera**

El compresor ofertado cuenta con revestimiento anticorrosivo en los componentes internos de compresión (Tornillo).

**Ventilador radial**

Los compresores cuentan con ventilador radial que aspira el aire de la atmósfera con fuerza y de manera silenciosa a través de los enfriadores. Gracias a su alta presión residual (línea característica estable), enfriamiento por aire; ventilador radial con motor separado; salida de aire dirigida hacia arriba, un enfriador para el aceite de engranajes.

**Motor Eléctrico**

Motor de bajo consumo (TEFC), producto de calidad, tipo de protección IP55, sensores de temperatura PT 100 en las bobinas del estator, medición y supervisión continúa de la temperatura de la bobina del motor.

**Control**

PC computarizado, con tarjeta RFD para evitar el manipuleo de los parámetros ajustados, Interfaces/comunicación de datos: RS 232 o USB 2. Contactos secos para: Controlador CON, alarma unificada, motor en marcha, compresor CON, mantenimiento unificado, operación carga/vacío, temporizador activo, PARADA DE EMERGENCIA; contacto inversor "motor en marcha", contador de horas de servicio, indicación de datos de medición y de estado; supervisión de sensores para daño de cables y verificación de sensores; conexión y marcha en inercia del ventilador radial según la temperatura

Se prevé instalar ductos de salida de aire, con revestimiento térmico dentro de la sala de máquinas, a los compresores y secadores.

### **ÍTEM 5 : PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE FILTROS DE LINEA**

Filtros de admisión de línea y ductos:

Los FILTROS deberán ser fabricados con modernos materiales de filtración, cambio sencillo del elemento filtrante.

Los FILTROS pueden abrirse fácilmente y su mantenimiento debe ser limpio. Una vez que se suelta la campana del filtro con el elemento filtrante de la conexión del filtro es sencillo desatornillar el elemento filtrante. Los prefiltros (a la entrada del secador), los post filtros (a la salida del secador) y el secador deberán ser instalados con sistema de válvulas en By–Pass.

Prefiltro de partícula de 0,1 micras y post filtros de 0,01 micras de capacidad acorde a la capacidad del compresor de aire más un 20% para franja de seguridad. Se deberá considerar un prefiltro y un post filtro para cada secador de aire.

### **ÍTEM 6 : PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SECADORES DE AIRE**

**Secador de aire tipo refrigerativo:**

Tipo de Secador ofertado será de tipo Refrigerativo para el Tratamiento del aire comprimido.

Dimensionamiento del Secador calculado con factor de corrección según el fabricante.

Factores de corrección de capacidad por condiciones de operación.

Entrada de aire de 50 ºC.

Factores de corrección de capacidad por temperatura ambiente en sala temperatura ambiente de 45ºC.

El secador de aire se deberá dimensionar acorde a los parámetros de los factores de corrección según se indica arriba.

Los factores de corrección corresponden según norma ISO 7183, emitido por el fabricante del equipo (Acompañar planilla de factor de corrección emitido por el fabricante).

El secador ofertado estará equipado con un confiable control termostático, con interruptor de encendido/apagado, el equipo debe ser compacto listo para operar. El sistema cuenta con componentes estándares.

* Gabinete de conmutación con ahorro de energía
* Calor de placas de aire / aire y aire / refrigerante
* Intercambiador y separación de condensado
* 2 Drenajes electrónicos de condensado
* Paneles recubiertos con protección contra el polvo.
* Compresor refrigerante, con refrigerante ajustable.
* Refrigerante ecológico.
* Panel de control.
* Interruptores: ON / OFF, Teclas para el temporizador, botón de prueba para, Drenajes electrónicos
* de condensados.
* Sensor automático de temperatura.
* Interruptor de Parada de emergencia.

### **ÍTEM 7: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE COMPRESOR DE OXIGENO DE ALTA PRESIÓN**

**Compresor de oxígeno Gaseoso a pistón.**

**Tipo de compresor:** Para oxígeno

**Tecnología:** A pistón

**Lubricación**: sin aceite

**Instalación / movilidad:** estacionario

**Otras características:** montado en bastidor, de alta presión

**Descripción:**

**Caballos de fuerza máximos:** 10 HP/7,5 kW

**Presión máxima de la descarga:** 200 bar (2900 PSI)

**Gamas del flujo:** 18 Nm3/hora

**Capacidad de carga de cilindros por día (50 L):** 42 (mínimo)

**Refrescándose:** Aire

**Gas:** Oxígeno

Los compresores de Oxigeno deberá contar con CERTIFICACIONES:

**CE 12500 Según FARMACOPEA 93/42/EEC**

**ISO 7396-1**

**ISO 9001**

**ISO 13485**

Los compresores emplean cilindros de efecto simple sin aceite en un tipo cárter del motor de “V” del diseño de la cruceta. Los cambiadores de calor, el cárter del motor y los cilindros de la compresión son refrescado a aire 100%.

La oferta incluye Manifolds de carga, hasta 10 cilindros, El tipo de rosca de las mangueras de carga de balones son compatibles entre si con 10 mangueras de carga rosca tipo CGA-540 presión máxima 2900 PSI. Con sus cabos acerados de seguridad correspondientes.

### **ÍTEM 8: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE COMPRESOR DE GENERADOR Y TRANSFORMADOR ELÉCTRICO**

**Generador Eléctrico**

**Marca:**

**Potencia:**

**Procedencia:**

**Motor:** Enfriado por aire, 4 tiempos. A 1500RPM, Rejilla de protección en las partes móviles, con cabina de insonorización y gobernación mecánica, inyección directa.

**Generador:** Acoplado directamente al motor Alternador sin escobillas para fácil mantenimiento. El Generador contará con silenciador tipo industrial encendido manual y automático. Baterías de 12 V DC con sus respectivos cables. Tanque para combustible para <8 horas de autonomía a plena carga, Panel de control totalmente automatizado por PLC con Señalización de temperatura del motor nivel de Combustible y contador horas trabajadas, Contactos estandarizados. El generador debe contar con tablero de transferencia totalmente automatizado, para que en caso de cortes eléctricos el generador abastezca de corriente eléctrica suficiente a la planta generadora de Oxígeno. La potencia del generador Eléctrico debe alimentar plenamente a las dos plantas y los compresores de Oxígeno a ser instaladas en simultáneo si fuese necesario.

Fabricados con las siguientes normas de calidad CE, ISO, y otros.

**Transformador eléctrico:**

**Marca:**

**Potencia:**

**Procedencia:**

La Oferta incluye el costo de la provisión instalación y puesta a punto de un Transformador Eléctrico en media Tensión exclusivo para la planta PSA el mismo esta dimensionado en base a la sumatoria de las capacidades de todos los equipos ofertados.

Estarán fabricados con las siguientes normas de calidad ISO, INTN y norma ANDE.

Suministro Eléctrico. El voltaje real de operación está dentro de la tolerancia de ±10% con respecto al voltaje indicado en la placa de los equipos Ofertados.

La instalación de los componentes del Sistema tendrá un circuito eléctrico dedicado para cada compresor, secador, y generador PSA así como su tablero de desconexión correspondiente. Lo anterior hace posible bloquear y etiquetar cada equipo por separado sin tener que desenergizar otro equipo que puede estar conectado al mismo tablero eléctrico. Los equipos de tratamiento de aire comprimido que funcionan con energía eléctrica serán energizados por medio de un circuito independiente.

El plan de instalación eléctrica incluye el cableado para el controlador maestro (dispositivo de control para los dos compresores, secadores y generadores PSA).

### **ÍTEM 9: SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA GENERADOR DE OXIGENO PSA**

El adjudicado, deberá atender todos los pedidos del mantenimiento de la PSA, compresores, línea de aire y sus componentes con provisión de repuestos según recomendación del manual con Kit de repuesto por dos (2) años.

Realizar el mantenimiento de los equipos ofertados, según las indicaciones de cada manual de fabricación de cada equipo.

Los técnicos, encargados de realizar las instalaciones estarán con todos los equipos de seguridad correspondientes a cada tarea designada, (cascos, arnés, guantes, lentes de protección, equipos de comunicación, y carnet de identificación con fotografía incluida para todos los personales que estén involucrados en la instalación).

*(Los repuestos incluyen el KIT, serán aquellos repuestos listados en el manual del fabricante, apéndice Mantenimiento Preventivo, los mismos serán cambiados según el periodo que recomienda el fabricante)*

### **ÍTEM 10: SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS LÍNEA DE AIRE DE LA PLANTA**

El adjudicado, deberá atender todos los pedidos del mantenimiento de la PSA, compresores, línea de aire y sus componentes con provisión de repuestos según recomendación del manual con Kit de repuesto por dos (2) años.

Realizar el mantenimiento de los equipos ofertados, según las indicaciones de cada manual de fabricación de cada equipo.

Los técnicos, encargados de realizar las instalaciones estarán con todos los equipos de seguridad correspondientes a cada tarea designada, (cascos, arnés, guantes, lentes de protección, equipos de comunicación, y carnet de identificación con fotografía incluida para todos los personales que estén involucrados en la instalación).

*(Los repuestos incluyen el KIT, serán aquellos repuestos listados en el manual del fabricante, apéndice Mantenimiento Preventivo, los mismos serán cambiados según el periodo que recomienda el fabricante)*

### **ÍTEM 11: SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS DEL COMPRESOR DE AIRE**

El adjudicado, deberá atender todos los pedidos del mantenimiento de la PSA, compresores, línea de aire y sus componentes con provisión de repuestos según recomendación del manual con Kit de repuesto por dos (2) años.

Realizar el mantenimiento de los equipos ofertados, según las indicaciones de cada manual de fabricación de cada equipo.

Los técnicos, encargados de realizar las instalaciones estarán con todos los equipos de seguridad correspondientes a cada tarea designada, (cascos, arnés, guantes, lentes de protección, equipos de comunicación, y carnet de identificación con fotografía incluida para todos los personales que estén involucrados en la instalación).

*(Los repuestos incluyen el KIT, serán aquellos repuestos listados en el manual del fabricante, apéndice Mantenimiento Preventivo, los mismos serán cambiados según el periodo que recomienda el fabricante)*

### **ÍTEM 12: SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA COMPRESOR DE OXIGENO**

El adjudicado, deberá atender todos los pedidos del mantenimiento de la PSA, compresores, línea de aire y sus componentes con provisión de repuestos según recomendación del manual con Kit de repuesto por dos (2) años.

Realizar el mantenimiento de los equipos ofertados, según las indicaciones de cada manual de fabricación de cada equipo.

Los técnicos, encargados de realizar las instalaciones estarán con todos los equipos de seguridad correspondientes a cada tarea designada, (cascos, arnés, guantes, lentes de protección, equipos de comunicación, y carnet de identificación con fotografía incluida para todos los personales que estén involucrados en la instalación).

*(Los repuestos incluyen el KIT, serán aquellos repuestos listados en el manual del fabricante, apéndice Mantenimiento Preventivo, los mismos serán cambiados según el periodo que recomienda el fabricante)*

### **ÍTEM 13: SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA GENERADOR ELÉCTRICO**

El adjudicado, deberá atender todos los pedidos del mantenimiento de la PSA, compresores, línea de aire y sus componentes con provisión de repuestos según recomendación del manual con Kit de repuesto por dos (2) años.

Realizar el mantenimiento de los equipos ofertados, según las indicaciones de cada manual de fabricación de cada equipo.

Los técnicos, encargados de realizar las instalaciones estarán con todos los equipos de seguridad correspondientes a cada tarea designada, (cascos, arnés, guantes, lentes de protección, equipos de comunicación, y carnet de identificación con fotografía incluida para todos los personales que estén involucrados en la instalación).

*(Los repuestos incluyen el KIT, serán aquellos repuestos listados en el manual del fabricante, apéndice Mantenimiento Preventivo, los mismos serán cambiados según el periodo que recomienda el fabricante)*

### **ÍTEM 14: SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA SECADORES**

El adjudicado, deberá atender todos los pedidos del mantenimiento de la PSA, compresores, línea de aire y sus componentes con provisión de repuestos según recomendación del manual con Kit de repuesto por dos (2) años.

Realizar el mantenimiento de los equipos ofertados, según las indicaciones de cada manual de fabricación de cada equipo.

Los técnicos, encargados de realizar las instalaciones estarán con todos los equipos de seguridad correspondientes a cada tarea designada, (cascos, arnés, guantes, lentes de protección, equipos de comunicación, y carnet de identificación con fotografía incluida para todos los personales que estén involucrados en la instalación).

*(Los repuestos incluyen el KIT, serán aquellos repuestos listados en el manual del fabricante, apéndice Mantenimiento Preventivo, los mismos serán cambiados según el periodo que recomienda el fabricante)*

### **ÍTEM 15: SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE KIT DE REPUESTOS PARA SECADORES**

El adjudicado, deberá atender todos los pedidos del mantenimiento de la PSA, compresores, línea de aire y sus componentes con provisión de repuestos según recomendación del manual con Kit de repuesto por dos (2) años.

Realizar el mantenimiento de los equipos ofertados, según las indicaciones de cada manual de fabricación de cada equipo.

Los técnicos, encargados de realizar las instalaciones estarán con todos los equipos de seguridad correspondientes a cada tarea designada, (cascos, arnés, guantes, lentes de protección, equipos de comunicación, y carnet de identificación con fotografía incluida para todos los personales que estén involucrados en la instalación).

*(Los repuestos incluyen el KIT, serán aquellos repuestos listados en el manual del fabricante, apéndice Mantenimiento Preventivo, los mismos serán cambiados según el periodo que recomienda el fabricante)*

### **ÍTEM 9 AL 15: PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE OXIGENO A SER ADQUIRIDA Y SUS COMPONENTES CON PROVISIÓN DE REPUESTOS SEGÚN RECOMENDACIÓN DEL MANUAL DE CADA EQUIPO**

El oferente deberá contar con Personal técnico con Certificado de Capacitación en Fabrica de la PSA ofertado, con relación de dependencia directa, para lo cual deberán adjuntar copia autenticada del certificado de capacitación emitido por el fabricante y Planilla de Pago IPS, para demostrar la relación de dependencia, mínimo dos personales técnicos, las cuales deberán tener una antigüedad mínima de meses como funcionario del oferente.

El mantenimiento será realizado según lo estipulado por el manual de cada equipo teniendo en cuenta las horas de funcionamiento del equipo. Este mantenimiento será computado a partir de la confección del acta de “inicio de mantenimiento”, esta acta podrá ser confeccionada una vez culminado los trabajos de mantenimiento correctivo/preventivo de sus componentes.

El oferente deberá atender todos los pedidos del mantenimiento de los compresores, secadores, línea de aire, PSA y sus componentes con provisión de repuestos según recomendación del manual con Kit de repuesto por dos (2) años de cada equipo y a demanda según la necesidad que sea solicitada única y exclusivamente por las personas autorizadas por el Administrador del Contrato.

Dichos reclamos deberán ser realizados al Centro de Requerimientos del oferente, cuyos números de teléfonos serán asignados al ser adjudicado, de Lunes a Domingos, durante 24 (veinticuatro) horas, incluyendo feriados, o al teléfono o dirección que comunicare.

Las respuestas a los reclamos deberán ser realizados en un periodo máximo de 24 horas al llamado.

1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Generador de oxígeno PSA en contenedor de pies, 30 Nm3/h a 93% ± 3% de pureza. Compresores de aire, con secadores y sistema de tomas de aire y filtros, tanque y compresor de oxígeno

Dos compresores de oxígeno para transferencia y llenado de cilindros.

Un sistema de transferencia y llenado de cilindros en simultáneo para la totalidad de 144 (ciento cuarenta y cuatro) cilindros.

Ciento cuarenta y cuatro cilindros de 7 m3 de 150/200 bar, que pasarán a ser propiedad de la contratante, con válvula de regulación y conectados en un banco de servicio.

Montaje y puesta en marcha de la planta PSA

Línea de transmisión de MT requerida, con transformador y tablero de transferencia incluido de la capacidad requerida para la Planta PSA a ser instalada.

Línea de transmisión desde el tablero transferencia hasta el tablero de la planta PSA a ser instalada, conforme a las reglamentaciones establecidas por el ente prestador y regulador del servicio eléctrico (ANDE) con todos los tableros, líneas, complementos, accesorios y complementos requeridos incluidas los sistemas de seguridad tanto de personas como de equipos.

Generador eléctrico de emergencia de transferencia automática de carga, con capacidad de suministrar energía a la planta de oxígeno en su totalidad en caso de corte del suministro de energía eléctrica por parte de la ANDE o fluctuaciones de tensión y/o frecuencia.

Kit de repuestos para mantenimiento de la planta PSA durante los dos (2) primeros años de funcionamiento.

Capacitación en fábrica (lugar de origen) de cuanto menos cuatro (4) funcionarios por el tiempo necesario (mínimo: sesenta (60) horas teórico-practicas) impartidas por ingenieros especialistas en plantas generadoras de oxígeno.

* 1. **COMPONENTES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **SISTEMA DE GENERACION DE OXÍGENO** | |
| **1.1** | **ENVOLVENTE DE PLANTA** | |
| Características | | Contenedor de 40 pies insonorizado y aislado térmicamente con sistema de aire acondicionado |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.2** | **COMPRESOR DE AIRE DE BAJA PRESIÓN LIBRE DE ACEITE** | |
| Potencia instalada | | 30 🡪 40 Kw |
| Potencia de consumo (rendimiento) | | ≤ 30 Kw |
| Tipo | | Tornillo, de perfil asimétrico, totalmente libre de aceite |
| Presión de uso | | De baja presión (≤ 2 bar) |
| Revolución | | Baja, 1.000 ˃ rpm ˂ 2000 |
| Carter | | Seco |
| Motorización | | Eléctrico |
| Tipo | | Estacionario, rotativo |
| Potencia | | En función a demanda de planta PSA |
| Caudal de generación | | 410 m3/h y/o acorde al requerimiento de la planta PSA |
| Tensión | | 380 V / 50 Hz |
| Cuerpo | | Blindado TEFC con protección IP 55 |
| Eficiencia de generación | | 94% |
| Sistema de enfriamiento | | A aire forzado |
| **1.3** | **SECADOR DE AIRE** | |
| Punto de rocío | | 3 °C máximo |
| Temperatura de trabajo | | 46 °C |
| Presión máxima de trabajo | | 2 bar |
| Motor | | 380 V / 50 Hz |
| Potencia | | 10 Kw o conforme a requerimiento de planta generadora de O2 PSA |
| Drenaje | | Automático, monitorizado e incorporado al cuerpo del secador |
| OBSERVACION:   * La monitorización continua asegura que la descarga del condensado resulte rápida y efectiva sin pérdidas de aire comprimido. * Los secadores deben estar calculados a una temperatura de ambiente de 46°C utilizando los factores de corrección correspondientes. | | |
| **1.4** | **GENERADOR DE OXÍGENO** | |
| Sistema | | Preasuring Swing Adsorptioin (PSA) |
| Componentes principales | | 2 Tanques cargados de Zeolita  Válvulas de paso, proceso y seguridad  Mando de control con pantalla LCD táctil  Analizador de oxígeno de Zirconia |
| Panel de control principal | | Procesador digital automático controlado por software y Programmable Logic Controller (PLC)  De operación automática con control de proceso, libre de supervisión.  Equipado con sistema de alarmas principal y remotas de advertencia ante fluctuaciones de rangos de operación de los parámetros programados, preestablecidos y requeridos.  Cuatro (4) Paneles de consulta remota ubicados estratégicamente, con interconectados y enlazados por internet y sistemas GSM que permitan integración y interactuación con sistemas mensajería y comunicación por telefonía celular. |
| Garantías | | Garantizar la provisión de repuestos y accesorios por un periodo de diez (10) años  Prueba de servicio operativo a máxima demanda de prestación por espacio ininterrumpido de setenta y dos (72) horas donde se pongan a prueba de rendimiento y cumplimiento a satisfacción de:  Producción  Concentración de pureza de producción de O2  Funcionamiento de todos los sistemas integrados y de respaldo (backps)  Eficiencia de funcionalidades y de emergencia  Eficiencia del sistema de alarmas. |
| **1.5** | **COMPRESOR DE OXÍGENO A PRESION INTERMEDIA** | |
| Tipo | | Compresor de O2 a pistón de dos (2) etapas, enfriado a aire forzado, exento de aceite para uso medicinal |
| Potencia instalada | | 40 a 45 HP |
| Presión a carga plena | | Según capacidad y requerimiento de planta PSA |
| Caudal de aire | | Según capacidad y requerimiento de planta PSA |
| Motor | | Tensión: 380 V / 50 Hz,  Cuerpo: blindado  Grado de protección: IP 55  Eficiencia: 94 %  Refrigeración: a aire forzado  Transmisión: mínima a triple correa  Revolución: ≤ 400 rpm |
| Almacenamiento | | Presión de trabajo: ≥ 10 bar  Capacidad: mínimo 1500 litros |
| Accesorios | | Colector con válvulas regulables para entrega a la red o línea en el rango 4 ˃ rango ˂ 6 |
| Concentración | | O2 pureza 93% ± 3 % (NP 11 001 14) |
| Consumo energético | | Máximo 1.5 Kw/m3 ± 10% |
| Climatizador incorporado | | 12.000 BTU temperatura autoregulable |
| Controladores | | De pureza y de flujo de servicio  Con panel de control paramétrico  Con panel de alarma remota ante cualquier fluctuación de riesgo de servicio con indicadores principales de:   * Analizador de O2 y pureza de entrega * Indicador de monóxido de carbono (CO) * Indicador de punto de rocío * Flujómetro digital con totalizador   Pantalla de visualización paramétrica y alarma sonora  Sistema de accionamiento y mensajería en idioma español  Monitoreo continuo de funciones  Lector de Códigos para identificación fallas  Detección automática de fluctuaciones y anormalidades de parámetros  Parámetros programables y ajustables  Sistemas de monitoreo por internet y red GSM de telefonía celular  Pre filtro de aspiración |
| Señalizadores básicos requerido en el panel | | Presión de aire de descarga  Temperatura de aire de descarga con alarma da salida de rangos de trabajo  Presión en el tanque separador de refrigerante  Horómetros totales y parciales  Temperatura de presión de salida de unidad compresora  Estado de los filtros de admisión  Condición de los filtros separadores de aire/refrigerante con alarma sonora |
| **2** | **SISTEMA DE RESPALDO (Backups)** | |
| **2.1** | **CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS** | |
| Identificación | | Sistema de respaldo (backup) en caso de avería de la planta PSA con capacidad suficiente para sostener el servicio por al menos treinta (30) horas |
| Cilindros | | Ciento cuarenta y cuatro (144) unidades de cilindros de siete (7) m3 de hierro de una sola pieza sin costura presurizados a 2.200 libras (150 bar) |
| Conexión | | Colector múltiple de acero inoxidable con sistema automático de desvío |
| Complemento | | Dos (2) compresores de oxígeno de con capacidad mínima individual de 16m3/h y 2.000 PSI de presión |
| **2.2** | **COMPRESOR DE OXÍGENO PARA CARGA DE CILINDROS** | |
| Características | | Para cada unidad:  Compresor a pistó de dos (2) etapas  Enfriado a aire forzado  Completamente libre de aceite en cámara, carter y block  Fabricación para uso medicinal exclusivo |
| Motorización | | Eléctrica 380 V / 50 Hz por cada unidad |
| Potencia mínima requerida | | 10 HP por cada unidad |
| Caudal de trabajo | | 16 Nm3/h (metros cúbicos normalizados) por cada unidad |
| Presión de trabajo | | ≥ 2.200 psi (150 bar) regulable |
| Transmisión | | Por triple correa mínima por cada unidad |
| Rotación | | 400 ˃ rpm ˂ 600 |
| Complementos | | Kit de reparación y recambio para dos (2) años |
| Garantías | | Garantizar repuestos por un periodo de diez (10) años |
| Observación | | Alternativamente, a más de su función para llenado de cilindros deberá ser acoplable como sistema auxiliar de respaldo a la planta PSA |
| **3** | **GENERADOR ELECTRICO** | |
| Tipo | | Cabinado de un solo cuerpo |
| Tensión | | 380 V / 50 Hz |
| Potencia | | Potencia suficiente para el funcionamiento de la planta PSA ante, fluctuaciones fuera de rango, cortes o interrupciones del servicio de suministro eléctrico |
| Motorización | | Turbo Diesel |
| Componentes complementarios | | Tablero de transferencia automático y manual  Tanque de combustible de 250 litros (mínimo)  Instalación, montaje y puesta en operación |
|  | |  |
| **4** | **TRANSFORMADOR ELECTRICO** | |
| Potencia | | Acorde a los requerimientos de la planta PSA |
| Tensión | | 23 KVA |
| Refrigeración | | Sistema ONAN, aceite refrigerante libre de PCB |
| Motorización | | Turbo Diesel |
| Componentes complementarios | | Tablero de transferencia automático y manual  Tanque de combustible de 250 litros (mínimo)  Instalación, montaje y puesta en operación |
| Prestación | | Uso exclusivo para demanda de la planta PSA |
| Complementos | | Tramitación técnica proyectual hasta la aprobación del ente prestador y regulador del servicio de media tensión  Proyecto, instalación, montaje y puesta en servicio conforme a normativa del ente regulador  Provisión, montaje e instalación de todos los elementos de protección establecidos por el Reglamento y norma ANDE para instalaciones en MT |
| **5** | **TENDIDO Y PUESTA DE ENTREGA** | |
| Alcance | | Alimentación en línea de media tensión desde punto de entrega hasta Transformador  Instalación, montaje con línea y accesorios  Conexión desde el Transformador hasta el tablero de transferencia de MT a BT |
| Tensión | | 23 KVA |
| Elemento de aplicación | | Reglamento para instalaciones de MT de ANDE |
| **6** | **REPUESTOS Y GARANTIAS** | |
| Alcance | | Kit de repuestos para mantenimiento de la planta PSA durante los dos (2) primeros años de funcionamiento. |
| Provisión | | Original del Manual de operaciones normalizado en idioma español  Asistencia técnica operativa sin costo durante la operación de la Planta PSA por un periodo de un año |
| **7** | **CAPACITACION** | |
| Alcance | | En fábrica (lugar de origen) a cuanto menos cuatro (4) funcionarios por el tiempo necesario (mínimo: sesenta (60) horas teórico-practicas) impartidas por ingenieros especialistas en plantas generadoras de oxígeno. |

1. **PRECIOS REFERENCIALES DE PLANTA GENERADORA DE OXIGENO MEDICINAL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Código de Catálogo** | **Denominación** | **Ubicación** | **Unidad** | **Cantidad** | **Precio Unitario** | **Monto IVA INCLUIDO** |
| 1 |  | Por construcción, montaje, puesta en funcionamiento y operación por tiempo determinado de planta Generadora de Oxígeno medicinal conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo  Referencia  LPN 57/15, ID 297465  U$ dólar: 07/2015 = Gs. 5.200  U$ dólar: 11/2020 = Gs. 7.019 | Dentro del territorio de la república del Paraguay | Un | 1 | 07/2015  Gs. 4.320.000.000  U$s. 830.780  **11/2020**  **Gs. 5.831.244.820** | 07/2015  Gs. 4.320.000.000  U$s. 830.780  **11/2020**  **Gs. 5.831.244.820** |

1. **CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS**

**Conforme especificaciones técnicas descriptas precedentemente**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Denominación** | **Ubicación** |
| 1 | Por construcción, montaje, puesta en funcionamiento y operación por tiempo determinado la Planta Generadora de Oxígeno medicinal conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |

**EL OFERENTE NECESARIAMIENTE DEBERÁ ESTABLECER SU COMPOSICION DE COSTOS CONFORME AL FORMULARIO N° 1**

# **CAPITULO 3 – SISTEMA DE RED CENTRAL DE GASES MEDICINALES**

1. **ELEMENTOS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE GASES MEDICINALES**
   1. **TOMAS APARANTE Y PARA CONSOLAS**

Deben ser con sistema de conexión DISS Internacional específica para cada gas, con válvula de retención primaria reemplazable sin interrupción de la provisión del gas. Las Tomas deben tener la tapa frontal con identificación, y con color determinado conforme convención internacional:

|  |  |
| --- | --- |
| **GAS** | **COLOR** |
| Oxígeno | **Verde** |
| Vacío medicinal | **Gris** |
| Aire comprimido medicinal | **Amarillo** |
| Óxido Nitroso | **Azul** |

Las tomas deben estar limpias y desengrasadas para servicio en los gases, y estar listadas por la UL, aprobadas por la CSA y estar conformes a la NFPA-99. O equivalentes.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **FLUXÓMETRO PARA OXÍGENO**

Deberán ser con sistema de conexión del tipo DISS internacional.

Deberán contar con escala de 0 Lt/min hasta 15 Lt/min. Este equipo destinado al control de caudal de

gas medicinal, deberá estar fabricado en tubo de policarbonato, de alta resistencia a impactos mecánicos, y productos químicos de limpieza, cromado de larga vida útil.

Deberá estar pre calibrado de fábrica a 50 Psi de presión. Certificado de aprobación de FDA o equivalentes.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **HUMIDIFICADOR PARA OXÍGENO**

Deberán ser reusables de 250cc, válvula de seguridad a 2 PSI, con conexiones cromadas con especificaciones técnicas de uso considerando especificaciones de estética visual.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **FRASCO DE ASPIRACIÓN DE 1.200 CC (con trampa)**

Frasco de aspiración de 1.200 c.c. como mínimo. Frasco de aspiración en policarbonato, irrompible y esterilizable en autoclave. No debe contener metales ferrosos de atracción magnética. Equipado con Tapa, seguro y trampa flotador. Conexión para manguera de succión. Debe incluir sistema o canastilla para montaje.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **REGULADOR DE VACÍO**

Con rango de regulación de 0 a 600 mbar, con botón de ON/OFF, y con caudal de 40 Lt/min como mínimo. Con conexión DISS para ser usada en la toma de vacío. Debe incluir Trampa de vacío. Trampa mini botella de protección de líquido para el regulador y colectores de la central de vacío, deberán ser con entrada DISS para conectar al regulador y salida para manguera, construidas en material irrompible transparente, auto lavable.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **CAJA DE VÁLVULA DE EMERGENCIA PARA GASES**

Debe contar con los siguientes componentes: una caja de acero, válvulas de sectorización de zona del tipo esférica, y manómetro. Debe tener una tapa de acrílico transparente para retirarla en caso de necesidad de acceder a las válvulas. Debe tener por la tapa de acrílico, la siguiente advertencia: “Cuidado: válvula de control de gas medico cerrar en caso de emergencia”. Las válvulas deben ser de cuerpo de bronce, con asientos de PTFE, para una presión de trabajo de 600 Psi, limpias para servicio en gases medicinales. Cada válvula debe tener un rotulo con el color correspondiente identificando el gas que habilita. Cada caja de válvula debe tener un cartel identificatorio del sector que abastece. Debe cumplir con la norma NFPA 99 o equivalentes.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución por el motivo que fueses 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **PANEL DE ALARMA DE ÁREA, VISUAL Y ACÚSTICA PARA GASES**

Los Paneles deberán ser de Alarma visual y acústica con pantalla de cristal líquido; para mostrar el valor de presión de cada gas, y dar señal de alarma cuando la presión exceda o disminuya ± 20 % de la operación normal. Deberán tener un microprocesador específico para cada indicador del gas y su respectivo sensor con sus colores respectivos.

Deberán tener un indicador visual LED con indicación de color rojo, amarillo y verde (alarma, precaución, y normal respectivamente). Deberán ser de construcción modular, para permitir futuras ampliaciones. Deberán contener botones para Test de alarma, y Silenciador de Alarma. La alarma debe repetirse luego de un tiempo prefijado (entre 1 a 60 minutos) si no fue rectificada la

falla. Deberán estar fabricados y cumplir con las normas NFPA-99, U.L. y C.S.A. o equivalentes.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **VÁLVULAS ESFÉRICAS SECTORIZADORAS PRINCIPALES DE CADA GAS**

Deberán ser de los tipos esféricos, con conexiones en bronce, y asientos de PTFE, para una presión de trabajo de 400 psi como mínimo, limpios para servicio en gases medicinales. Cada válvula de sectorización debe tener un cartel de acrílico identificatorio del sector que abastece.

Deberán estar situadas en áreas técnicas, donde solo tiene acceso el personal de mantenimiento, y no estar al alcance de otras personas, a diferencia de las Cajas de Válvulas, que podrán estár en las salas de enfermerías.

Debe cumplir con la norma NFPA 99, y estar listadas en UL. o equivalentes.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

1. **SISTEMA GENERADOR DE VACÍO CENTRAL**

**CARACTERÍSTICAD Y ESPECIFICACIONES MÍNIMAS**

Deberá estar anclado al sistema del generador eléctrico para eventuales cortes de energía.

* Bombas de vacío rotativas a paleta o pistón y Carter seco
* **Compresor:** 2 unidades (mínimo) paralelos, idénticos e independientes para automatización y uso alterno o en línea según necesidad
* **Caudal de generación medio de cada compresor:** 4 m3/min.
* **Tanque Reservorio:** mínimo 800 litros como mínimo.
* **Tablero eléctrico:** de comando: sistema DUPLEX para dos motores de vacío con luces indicadoras de presencia de fases, llave de marcha y parada, cuenta horas contactores y reeles térmicos de protección y servicio. Todo montado en tablero modular.
* **Potencia motriz:** 2 motores eléctricos de 10 HP 3x380V/50 Hz
* Cada compresor deberá de contar con un horómetro para calcular las horas de uso, el cual servirá para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de los compresores cada 2000 hs para mantenimiento preventivo y, cada 4.000 horas mantenimiento correctivo.
* **Automatización:** El sistema de comando estará previsto de manera qué‚ una bomba actúe de "punta" mientras qué‚ la segunda queda a la espera, entrando este en servicio cuando el consumo supera al vacío generado por el primero. El sistema deberá disponer un sistema automático selector de la bomba de "punta", que proporcionará un accionamiento alterno entre ambos. También, el sistema deberá prever que cuando la bomba de “punta” este funcionamiento por un lapso mayor al predeterminado, la segunda se ponga en marcha hasta llegar a la presión de paro, en este caso deberá accionar y hacer visible y sonora una ALARMA indicando el inconveniente, esta deberá ser anulada manualmente, con lo que se controlaría y revisarán las probables causas de la falla del sistema.
* El sistema de automatización deberá contar con contactores y reelés térmicos.
* **Vacuostatómetro:** automático, con presión de succión regulada entre 20/22 pulgadas de Hg. El PLC rearma automáticamente el equipo luego de un corte de energía.
* Fabricación acorde a normas internacionales.
* Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

1. **SISTEMA GENERADOR DE AIRE COMPRIMIDO CENTRAL**

**CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES MINIMAS**

Deberá estar anclado al sistema del generador eléctrico para eventuales cortes de energía.

* **Compresor:** dos (2) unidades, libre de aceite (Carter Seco), presión máxima 14 bar, diseñado para trabajo mixto (alternado o continuo) a baja rotación.
* **Arranque:** en vació por válvulas solenoides “siempre abierta”. Válvulas de admisión y escape de hacer inoxidable. Rodamientos Blindados (Sellados). Aros de PTFE con carga de molibdeno, preferentemente.
* **Velocidad de Rotación:** 610 r.p.m.
* **Presostato:** Automático.
* **Enfriamiento:** Aire (Ventilación Forzada).
* **Presión mínima de generación de cada unidad:** ≥ 200 Lb/pulg2.
* **Arranque:** En vacío (válvulas solenoides siempre ON).
* **Tanque Reservorio:** 1000 litros como mínimo
* **Tablero eléctrico:** de comando sistema DUPLEX para dos motores con luces indicadoras de presencia de fases, llave de marcha y parada, cuenta horas contactores y reeles térmicos de trabajo, seguridad y servicio todo montado en tablero modular.
* **Potencia motriz:** dos motores eléctricos cada uno de 15 HP 3x380V/50 Hz. Cada compresor deberá de contar con un horómetro para calcular las horas de uso, el cual servirá para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de los compresores cada 2000 hs para mantenimiento preventivo y, cada 4.000 horas mantenimiento correctivo.
* **Automatización:** El sistema de comando estará previsto de manera qué‚ una bomba actúe de "punta" mientras qué‚ la segunda queda a la espera, entrando este en servicio cuando el consumo supera al vacío generado por el primero. El sistema deberá disponer un sistema automático selector de la bomba de "punta", que proporcionará un accionamiento alterno entre ambos. También, el sistema deberá prever que cuando la bomba de “punta” este funcionamiento por un lapso mayor al predeterminado, la segunda se ponga en marcha hasta llegar a la presión de paro, en este caso deberá accionar y hacer visible y sonora una ALARMA indicando el inconveniente, esta deberá ser anulada manualmente, con lo que se controlaría y revisarán las probables causas de la falla del sistema.
* El sistema de automatización deberá contar con contactores y reelés térmicos.
* **Vacuostatómetro:** automático regulable. El PLC rearma automáticamente el equipo luego de un corte de energía.
* **Secador:** de ciclo frigorífico, para tensión 220 V/ 1Ph regulación de 35º F de punto de rocío con purga de condensado automático e indicador de temperatura; luz de encendido/potencia ON/OFF.
* Caudal Secador: ≥ 1.0 m3/min
* After Cooler: ≥ 1.0 m3/min, radiador pre enfriador (Aire – Aire).
* El set de filtración deberá contar con Reguladores de línea peseteados a 50 PSI ± 10 %, con válvula de seguridad de 75 PSI. Conexiones roscadas; para interconexión de cabezal y tanque.
* Prefiltro: Coalescente 0,5 micrones
* Filtro: Coalescente de 0,01 micrones
* Filtro: Carbón activo 0,03 (para absorción de olores)
* Regulador de línea: 50 PSI ± 10 %,
* Válvula de seguridad: 75 PSI.
* Fabricación acorde a normas internacionales.
* Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

1. **SALA DE MÁQUINAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA LOS COMPRESORES DE AIRE, VACÍO Y LOS MANIFOLDS**

Deberá incluirse la sala de Maquina con las siguientes características: Dimensiones mínima de 12 metros de largo 8 metros de ancho y altura de 2.80 metros, La mampostería deberá ser ladrillo cerámico común o hueco, la sala debe contar con ventilación natural atreves de ventanales de convoco.

Piso debe ser de Hormigón Armado de Espesor mínimo de 12 centímetros

Aberturas tipo persiana de metal 1 metro de ancho y 2.15 metros de alto, con ventilación (2 puertas).

Iluminación a través de artefactos con rejilla de protección de 4x40 W con luminarias tipo fluorescentes.

La energía eléctrica de los equipos de aire y vacío, deberán estar conectados al generador de emergencia del hospital, en caso de cortes de energía eléctrica. La instalación deberá estar dimensionada acorde a normas de ANDE.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

1. **TUBERIAS PARA GASES MEDICINALES**
   1. **RED DE DISTRIBUCIÓN CANALIZADA DE GASES MEDICINALES**

**Características:**

La Red de distribución debe ser montada en caños de cobre tipo L o 1 mm de espesor como mínimo para Oxigeno, Aire comprimido, Vacío y Óxido Nitroso. Deben ser pintados con los colores internacionales convencionales como se indican a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| **GAS** | **COLOR** |
| Oxígeno | **Verde** |
| Vacío medicinal | **Gris** |
| Aire comprimido medicinal | **Amarillo** |
| Óxido Nitroso | **Azul** |

Las conexiones tales como codos tees y cuplas deberán ser en cobre forjado para ser utilizados con soldadura oxiacetilénica y aparte con varilla de plata.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **MINICONSOLA PARA GASES MÉDICOS DE 1, 2, 3, 4, 5 O 6 GASES.**

Miniconsola para Gases Médicos, para varios gases según necesidad de cada Dependencia más un (1) Soporte. Miniconsolas para gases medicinales; para tomas de gases, de chapa de aluminio de color blanco, resistente a los productos de limpieza como el hipoclorito de sodio, o solventes en general. La consola deberá permitir el desmontaje frontal, para que facilite el cambio de configuración de tomas de gases. Seguridad: Las consolas tendrán que poder desarmarse frontalmente, en la propia sala del Hospital. En caso de necesitarle el cambio de una tapa por otra de configuración diferente.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

1. **MANIFOLDS DE GASES MEDICINALES**
   1. **AUTOMATICO DE OXÍGENO**

Central de cilindros para Oxigeno (10 balones cilíndricos de 6m3 + 10 balones cilíndricos de 6m3) (manifold de back up de oxígeno) con doble sistema de regulación y accesorios para su uso central automática de cilindros para oxígeno (10+10), con doble sistema de regulación de presión, válvulas esféricas tipo klinger 250 PSI para cortes, con válvulas de seguridad tipo REGO para línea de fluido en uso, para casos de sobre presión debido a problemas del regulador.

2 válvulas de alta presión, 18 flexibles de cobre o acero inoxidable de alta Presión, con conexión de salida a los cilindros y cadenas para soporte de cilindros en la pared.

Fabricación acorde a normas internacionales.

La unidad debe tolerar la presión generada desde la planta de generación o desde la unidad criogénica de almacenamiento, el manifold será solamente utilizado si la planta generadora o la unidad de almacenamiento sufriera algún inconveniente.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **AUTOMÁTICO DE CILINDROS PARA AIRE COMPRIMIDO MEDICINAL**

Central de cilindros para aire comprimido (10 balones cilíndricos de 6m3 + 10 balones cilíndricos de 6m3) (manifold de back up de aire comprimido) con doble sistema de regulación y accesorios para su uso central automática de cilindros para aire comprimido (5+5), con doble sistema de regulación de presión, 3 válvulas esféricas tipo klinger 250 PSI; para cortes, con válvulas de seguridad tipo REGO para línea de fluido en uso, para casos de sobre presión debido a problemas del regulador. 2 válvulas de alta presión, 8 flexibles de cobre o acero inoxidable de alta Presión, con conexión de salida a los cilindros y cadenas para soporte de cilindros en la pared.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **AUTOMÁTICO DE CILINDROS PARA ÓXIDO NITROSO**

Central de cilindros para óxido nitroso (1 balón cilíndrico de 6m3 + 1 balón cilíndrico de 6m3) con doble sistema de regulación y accesorios para su uso central automática de cilindros para óxido Nitroso (con doble sistema de regulación de presión, 3 válvulas esféricas tipo klinger 250 PSI; para cortes, con válvulas de seguridad tipo REGO para línea de fluido en uso, para casos de sobre presión debido a problemas del regulador. 2 válvulas de alta presión, 2 flexibles de cobre o acero inoxidable de alta Presión, con conexión de salida a los cilindros y cadenas para soporte de cilindros en la pared.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **MANIFOLD AUTOMÁTICO DE CILINDROS PARA DIOXIDO DE CARBONO**

Central de cilindros para óxido nitroso (1 balón cilíndrico de 6m3 + 1 balón cilíndrico de 6m3) con doble sistema de regulación y accesorios para su uso central automática de cilindros para óxido Nitroso (con doble sistema de regulación de presión, 3 válvulas esféricas tipo klinger 250 PSI; para cortes, con válvulas de seguridad tipo REGO para línea de fluido en uso, para casos de sobre presión debido a problemas del regulador. 2 válvulas de alta presión, 2 flexibles de cobre o acero inoxidable de alta Presión, con conexión de salida a los cilindros y cadenas para soporte de cilindros en la pared.

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **CONEXIONES MANIFOLDS**
     1. **Conexión para mangueras, oxígeno**

Terminal para manguera de equipos médicos). Deberán ser de conexión tipo DISS Internacional para oxígeno, con salida niple para manguera 1/4".

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* + 1. **Conexión para mangueras, aire comprimido**

Terminal para manguera de equipos médicos). Deberán ser de conexión tipo DISS Internacional para oxígeno, con salida niple para manguera 1/4".

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* + 1. **Conexión para mangueras, óxido nitroso**

Terminal para manguera de equipos médicos). Deberán ser de conexión tipo DISS Internacional para oxígeno, con salida niple para manguera 1/4".

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* 1. **CILINDRO PARA OXÍGENO**
     1. **Cilindro para oxígeno en aluminio de 1 m3**

Fabricado en aluminio tipo D para Oxigeno, con la aleación 6061-T6 aluminio de alta fuerza de características uniforme cuerpo y hombro pintado en el color convencional internacional para oxígeno, pintura con abrigo para el calor y polvo. Capacidad de almacenaje de 1 m3 incluido la carga inicial con el oxígeno medicinal, dotado de válvula de conexión de carga ABNT 218-1, conexión al cilindro de ¾” NGT

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* + 1. **Cilindro para oxigeno**

Fabricado en acero de alta presión sin costura, que permita almacenar 6 m3 de oxígeno medicinal, incluido la carga inicial con el oxígeno medicinal, dotado de válvula de conexión de carga ABNT 218-1, conexión al cilindro de ¾” NGT, pintado en color convencional internacional para oxígeno**.**

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

* + 1. **Regulador de oxígeno medicinal para balón**

Regulador de Oxigeno con fluxómetro y humidificador, de simple etapa de diafragma, manómetro de 2”, con doble escala: 0-300 kg/cm2 (4000 PSI), presión máxima de entrada 200 kg/cm2, presión de salida preajustada 3.5 kg/cm2, válvula de alivio sesteada a 6.0 kg/cm2, caudal máx. Fluxómetro de salida 15 Lt x min, asiento encapsulado con filtro sinterizado, tuerca conexión ABNT218-1

Fabricación acorde a normas internacionales.

Garantía de sustitución, parcial de elementos o total de sistema, por el motivo que fuese: 36 meses a partir de la fecha de su entrada en uso operativo.

1. **OTROS REQUERIMIENTOS**
   1. **CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE TODO EL SISTEMA**

La recepción de todo el sistema de centralización de gases médicos con equipos y accesorios se realizara por el fiscal de la obra asignado y será supervisado por el Departamento de Gases Médicos de la D.G.G.I.E.S. del MSPyBS.

* 1. **VERIFICACIÓN Y SUS TIEMPOS**

La empresa adjudicada con los trabajos parala centralización de los gases médicos con equipos y accesorios deberá de proveer un cronograma de entrega establecido, para que el Dpto. de Gases Médicos supervise los trabajos. La empresa adjudicada presentara un diseño propuesto, para su verificación y visto bueno para realizar las obras.

* 1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA**

La empresa adjudicada durante el tiempo de garantía deberá de mantener garantizar el buen estado de todos los componentes, salvaguardando el correcto funcionamiento de todo los equipos y accesorios instalados tales como las cañerías de todos los gases médicos, consolas, miniconsolas. tomas, alarmas, cuadro de regulación, válvulas sectorizadas, fluxómetros, humidificadores, regulador de vacío, frascos de aspiración, conexión de mangueras, aspiradores de secreciones, cilindros o balones de gases médicos, regulador de oxígeno medicinal, manifolds de gases médicos, y los sistemas generadores de aire y vacío medico medicinales (compresores para aire medico medicinal y bombas de vacío medicinal). El Departamento de Gases Médicos verificara aleatoriamente el cumplimiento de los mismos verificando y supervisando toda la instalación con sus equipos y accesorios.

* 1. **DEPENDENCIA ENCARGADA DE FISCALIZAR LA INSTALACIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

Será el organismo expresamente indicado por la contratante para fiscalización y para como organismo de regulación y aprobación de diseño final indistinta o alternativamente, serán los responsables de fiscalizar el diseño y la instalación durante todo el proceso del trabajo.

1. **PRECIO REFERENCIAL DE SISTEMA DE RED CENTRAL DE GASES MEDICINALES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Denominación** | **Ubicación** |
| 1 | Por Diseño ejecutivo, construcción, montaje, puesta en funcionamiento del sistema de redes centrales de gases medicinales conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Dentro del territorio de la república del Paraguay |
| 2 | Por construcción, montaje, puesta en funcionamiento y operación por tiempo determinado del sistema de redes centrales de gases medicinales conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Dentro del territorio de la república del Paraguay |

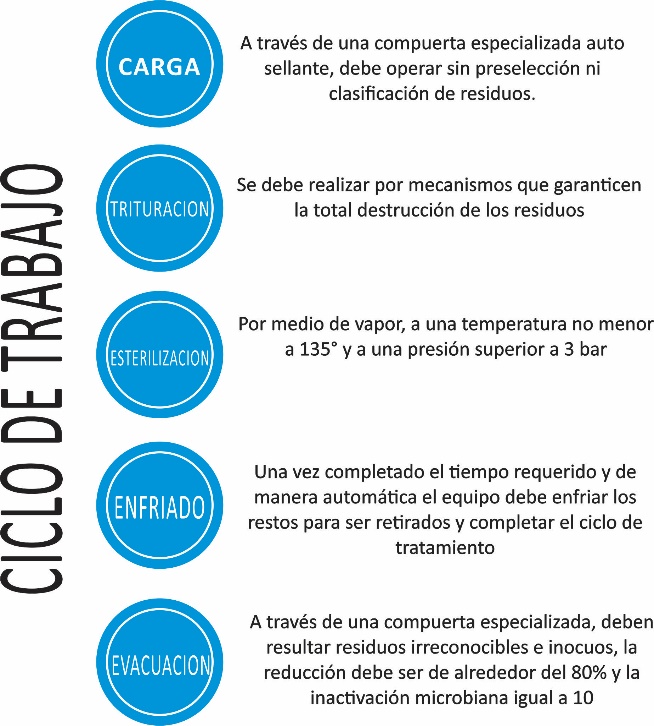
**En la planilla de precios referenciales.CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Denominación** | **Ubicación** |
| 1 | Por Diseño ejecutivo, construcción, montaje, puesta en funcionamiento del sistema de redes centrales de gases medicinales conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |
| 2 | Por construcción, montaje, puesta en funcionamiento y operación por tiempo determinado del sistema de redes centrales de gases medicinales conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |

**OBSERVACIÓN: EL OFERENTE NECESARIAMENTE DEBERÁ ESTABLECER SU COMPOSICION DE COSTOS CONFORME AL FORMULARIO N° 1**

# **CAPITULO 3 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y BIOINFECCIOSOS**

1. **EQUIPO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS BIOINFECCIOSOS**
   1. **Descripción**

Equipo capaz de tratar residuos Bioinfecciosos de TIPO II Anatómicos, TIPO III (punzocortantes), TIPO IV (no anatómicos) generados en los Establecimientos de Salud, este equipo debe ser capaz de dejar todos estos tipos de residuos totalmente irreconocibles e inocuos, a modo que se pueda disponer de ellos de la misma manera que se hace la disposición de residuos de TIPO I Comunes. La tecnología a implementar para la esterilización es a través de altas temperaturas insufladas al material a través de vapor y presión luego de su trituración, todo de manera automatizada y dentro de una máquina que cumpla un ciclo específico de trabajo.

* 1. **CARACTERISTICAS DEL EQUIPO**

A continuación, se enumeran de manera no taxativa las características mínimas del equipo de esterilización:

**Características físicas y constructivas**

1. Debe contar con una cámara cerrada, compacta, fabricada en material inoxidable, con una compuerta sellada para carga de residuos y otra para la evacuación del material resultante.
2. Deberá ser hermético y con cierres de seguridad para protección de operadores.
3. El equipo deberá contar con cestas o compartimientos para control microbiano.
4. La cámara de tratamiento debe disponer de un sistema que asegure una homogénea distribución de la temperatura.
5. Debe estar dotado de carenado exterior de seguridad, que no permita el acceso a las partes móviles El Tamaño de Orificio de carga de los residuos deberá ser suficiente para ingresar de manera holgada una bolsa de 80 litros llenada hasta el 80% de capacidad.
6. Triturador en formato casete, o cuchillas, de fácil acceso, de tal forma a minimizar el tiempo de reemplazo del mismo, en caso de ser necesario.
7. El sistema de trituración deberá estar integrado dentro de la cámara de esterilización, de tal forma que se someta al proceso de desinfección con cada ciclo.
8. El equipo debe estar preparado para conexión de vapor, contar con un generador de vapor externo el cual deberá ser proporcionado con el equipo.
9. , motores, e instalaciones del equipamiento.
10. La Salida de los residuos líquidos y sólidos tratados debe ser independiente.
11. Expulsión de líquidos por desagüe de líquidos y de solidos por compuerta con extracción manual o automática.

**Características operativas**

* 1. Capacidad mínima de trabajo: 12 hs/día y 312 hs/mes.
  2. Capacidad de tratamiento: 90 kg/h y 28.080 kg/mes.
  3. Trituración: Deberá asegurar la destrucción total de los residuos de tal forma a que los residuos queden totalmente irreconocibles, e inocuos.
  4. Temperatura interna: > a 135 °C
  5. Presión interna: ≤ de 3 bar.
  6. Tiempo de retención: deberá ser como mínimo de 30 minutos, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
  7. Tipo de residuos tratables: deberá ser capaz de dar tratamiento a cualquier tipo de residuo Bio-infecciosos del tipo II, III y IV, sin necesidad de selección.
  8. Carga: el sistema de cierre del orificio o compuerta deberá estar equipado con un dispositivo que impida el inicio del proceso estando en posición abierto. Además, deberá tener la posibilidad de impedir la apertura de la misma una vez iniciado el ciclo de trabajo.
  9. Protección: el equipo debe contar con un software de trituración optimizado, con control de consumos y protección electrónica de los motores en caso de atasco, con sistema automático de giro inverso para desbloqueo del atasco.
  10. No requerirá la utilización de productos químicos de ningún tipo, en ninguna de las fases del proceso del tratamiento de los residuos
  11. **CONTROL Y MONITOREO**

1. **Control:** debe contar con un sistema de control lógico programable, el cual deberá funcionar totalmente computarizado y de manera automática, deberá incluir capacidades de comunicación que le brinde capacidad de monitoreo a distancia en tiempo real.
2. **Registro:** debe contar con un tablero de control de parámetros y variables de la operación que permita el registro de los datos, el cual debe estar permanentemente disponible para verificación por parte de la DIGESA o las instancias designadas por el MSPBS.
3. **Idioma:** el Panel del Equipo deberá contar con todas las indicaciones de Operación en Español.
   1. **CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS RESULTANTES**
   2. Luego del Tratamiento el residuo resultante deberá quedar totalmente irreconocible e inocuo.
   3. Los Residuos sólidos resultantes del tratamiento deberán ser asimilables al residuo Tipo I – Común.
   4. El equipo deberá tener la capacidad de esterilización de como mínimo 108.
   5. Logaritmo de inactivación microbiológica como mínimo 108.
   6. El sistema de trituración debe garantizar que los residuos queden irreconocibles.
   7. No se deberán descargar al ambiente efluentes contaminantes. Los efluentes líquidos del tratamiento, así como los efluentes del almacenamiento temporal (batea) y del lavado de equipos, herramientas y carros de transporte, deben ser tratados y neutralizados antes de ser desechados como efluentes cloacales comunes.
   8. Los efluentes deberán estar por debajo de los parámetros requeridos en la Resolución Ministerial Nº 585/95. “Por la cual se modifica el reglamento sobre el control de la calidad de los recursos hídricos relacionados con el Saneamiento Ambiental”, descriptos en la Resolución SG 396/93 a cargo de SENASA.
   9. **CERTIFICACIONES, AUTORIZACIONES Y PRUEBAS**
   10. Certificación ISO 9001 para Calidad o similar que certifique el proceso de fabricación.
   11. Al menos una de estas certificaciones internacionales para Medio ambiente:
       * Certificación EU ECOLABEL
       * ISO 14001
       * Certificación emanada por organismos oficiales de certificación sobre operación amigable con el medio ambiente.
   12. Deberá contar con un Certificado de Aprobación de la Tecnología emitido por un organismo oficial competente del país de origen del equipo, el cual deberá estar legalizado y en idioma español.
   13. Al momento de la puesta en marcha y prueba del equipo, se deberá realizar, un análisis y de control biológico con cepas de microrganismos termo resistentes elaborado por el INTN. El costo de este análisis deberá ser absorbido por la empresa adjudicada.
   14. Se realizará un estudio de impacto ambiental para la habilitación de la planta de tratamiento, a costas del oferente, este estudio se describe más adelante.
4. **INFRAESTRUCTURA EDILICIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO**
   1. **GENERALIDADES DESCRIPTIVAS**

Para la instalación del equipo de tratamiento y la realización de todas las tareas relacionadas al proceso de tratamiento de residuos bioinfecciosos producidos en los establecimientos de salud objeto de esta implementación se requiere la construcción de una infraestructura edilicia especial construida de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del equipo ofertado como guía primaria para el diseño ofrecido para las instalaciones, que debe componer la propuesta técnica. Además de las recomendaciones del fabricante del equipo se deben tener en cuenta los

siguientes delineamientos:

* Las instalaciones deberán ser diseñadas para recibir y manejar todo el residuo generado en un día.
* La infraestructura debe estar separada de las áreas de atención a pacientes, internación, cocina, comedor, instalaciones sanitarias, zonas de esterilización, laboratorios, etc.
* El área total de construcción deberá ser como mínimo de 65 m2
* La altura de la construcción debe ser acorde al equipo ofertado, pero en general no podrá ser inferior a los 4 metros en su parte interna más baja. Se debe contemplar al menos 1 metro entre el punto más alto del equipo instalado y el techo o la estructura del mismo.
* Debe contar con dos puertas, una de entrada y otra de salida, ambas de puertas de doble hoja rebatibles, construidas en madera recubiertas con acero inoxidable o algún otro material que asegure la facilidad de descontaminación y una durabilidad similar, con mecanismos de apertura electrónica por tarjeta de contacto, huella digital y/o pin (todos los ingresos y salidas del recinto debe quedar almacenado en una base de datos, de tal forma a tener el control total del movimiento dentro del recinto). El ancho de las aberturas no debe ser inferior a 1,5 m a modo de facilitar el ingreso de los carros que transporten los residuos dentro del nosocomio. Las puertas deben contar con mecanismos de cierre automático que garanticen que el recinto permanecerá cerrado en todo momento.
* Debe contar con una batea donde se depositen las bolsas y contenedores de los residuos tratados de al menos 3m x 1m x 1m de alto, revestida totalmente, a modo de facilitar la limpieza. Deberá contar con acceso a agua corriente para el lavado de la misma, así como un desagüe que esté conectado a un colector de lixiviado para el tratamiento posterior.
* Deben contemplarse sistemas de extracción de aire en el techo por medio de extractores eólicos.
* Se deben instalar exhaustores de aire eléctricos, suficientes para generar circulación forzada del aire dentro de toda la infraestructura, estos deben encenderse en pares (uno de ingreso de aire y otro de salida de aire) de forma manual. El dimensionamiento de estos será en base la generación de calor del equipo ofertado. El mínimo es un par.
* Se debe contemplar un área de lavado de al menos 2 m2 para el lavado de los carros y elementos de trabajo
* De requerirse chimenea o exhaustor de vapor (según requiera el equipo ofertado) esta debe elevarse al menos 3m por encima de cualquier construcción contigua o de no haberlas, de la misma planta de tratamiento.
* Debe contar con un área de aseo compuesta por un baño moderno con ducha (incluyendo ducha eléctrica) y un vestidor, en total deben tener al menos 7 m2, en suma.
* El piso deberá ser de hormigón armado, con acabado fino y pulido, pintado con pintura epoxi en color a convenir. Debe estar estructurado para soportar el peso del equipo con carga completa, según las especificaciones del sistema ofertado.
* El techo podrá ser de material cerámico sin la utilización de madera (tirantes de cemento o mental) o podrá ser un techo de paneles de metal con aislación termoacústica (chapa sándwich) acanalada en el exterior y lisa por dentro, debidamente pintado con pintura acrílica blanca en el interior y color a convenir por fuera y sellado en las juntas por proceso de soldadura mig-mag para garantizar que no habrá goteras. El diseño debe ser a una sola agua y contar con los acanalamientos y desagües pluviales correspondientes.
* Las paredes serán de material cerámico cocido revestidos con revoque. Estarán pintados en pintura acrílica lavable para facilitar su limpieza.
* Se proveerán las señalizaciones adecuadas para indicar las áreas del recinto, las salidas y por fuera señalizar que se trata de la planta de tratamiento y que el acceso es restringido al personal. Todas estas serán en material acrílico durable, en el caso de las salidas, éstas deben ser fluorescentes de tipo señalización de emergencia. El diseño de las señalizaciones deberá ser aprobado por el administrador del contrato.
* Se preverán las instalaciones eléctricas adecuadas para el funcionamiento de los equipos. La iluminación debe ser adecuada para la superficie del recinto y las dependencias internas. En el área de tratamiento la iluminación no será inferior a 500 lúmenes. Se preverán además al menos 6 tomas dobles comunes en el área de tratamiento y al menos 2 dobles comunes en el vestidor. Todos los equipos tendrán corte independiente, las luces tendrán corte por área y las tomas comunes también deben contar con un corte independiente. El diseño del sistema eléctrico de la planta debe formar parte de la propuesta técnica. En el caso de que la capacidad Eléctrica del establecimiento donde será instalado el equipo no sea suficiente para cubrir la necesidad del equipo ofertado, el oferente deberá prever con su oferta, sin costo para la Institución, la instalación de un Transformador Eléctrico, y los trámites ante la ANDE deberán correr por cuenta de éste.

**Observación:** Ya que existen en el mercado una variedad de máquinas que cumplen con las funcionalidad necesaria y cada una posee medidas y necesidades específicas y sus fabricantes hacen recomendaciones acerca de la instalación, por lo que las medidas finales de la infraestructura a construir estará determinada por el equipo de tratamiento ofertado, en la presente instrucción se establecen las características, medidas y materiales mínimos con los que debe estar construida la infraestructura de la planta, con esto se pretende que los oferentes puedan ofertar el diseño que más se adapte a las características de la solución ofertada.

* 1. **ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS**

En este apartado se fijan las normas, procedimientos, alcances y particularidades de las Especificaciones Técnicas que regirán en las obras a realizar y que regulan las normas y procesos de trabajo que se observarán en la construcción, establecidos los delineamientos generales en el apartado anterior acerca de los requerimientos de infraestructura y los tipos de materiales para sus condiciones particulares y su calidad, como también los parámetros de ejecución que deberá cumplir la mano de obra utilizada, para todo el proceso de construcción se utilizarán los estándares establecidos en las especificaciones técnicas para construcciones civiles que obran e integran el Pliego de Bases y Condiciones.

Al Contratista le corresponderá la provisión todos los materiales, equipos, mano de obra, coordinación y tecnologías que se necesiten para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas y demás documentos respectivos, así como lo establecido en los documentos contractuales de forma tal que queden terminadas de acuerdo con los fines de su uso y destino.

* 1. **EQUIPAMIENTO DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS**

Para asegurar que el agua que sale de la planta de tratamiento está realmente limpia, se requiere una fase o más para eliminar gérmenes patógenos y virus. La tecnología requerida para el tratamiento de efluentes líquidos es la de ultrafiltración, para purificar el agua residual sin la necesidad de ningún tratamiento químico adicional. Compondrá parte de la oferta el mecanismo de tratamiento.

El resultante deberá ser equiparable a residuos cloacales normales o a desagüe pluvial y será desechado según sea la infraestructura existente en el hospital.

Se deberán proveer los filtros o insumos necesarios para el funcionamiento de este equipamiento durante el periodo del contrato.

* 1. **SISTEMA DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO Y ALARMA**

Se debe equipar la infraestructura de la planta de tratamiento con un sistema de alarma autónomo para detección de intrusión por apertura de puertas, sensores de movimiento y detección temprana de eventualidades como incendio, filtraciones e intrusiones no deseadas mediante la colocación de sensores de humo/calor/movimiento.

Se debe incluir servicios de conexión, configuración, puesta en marcha y capacitación básica de operación del equipamiento.

Alarma: por sirena y luces estroboscópicas (2 mínimo), una instalada en el exterior de la infraestructura y la otra en un lugar visible a convenir. La central debe estar en capacidad de enviar SMS y realizar llamadas automáticas indicando zona y tipo de sensor disparado. Se debe poder notificar al menos a dos números. Todo esto debe ser configurable por medio del panel de control.

Sensores: deberá estar acorde a la infraestructura y a las reglamentaciones vigentes para la materia, mínimamente estarán compuestas por:

* 5 (Cinco) sensores de humo /calor (mínimo)
* (tres) sensores de apertura de puerta (puertas externas y la puerta del Rack de equipos)
* (dos) sensores de apertura de ventanas (o según sea la cantidad de ventanas propuestas en el diseño)
* (cinco) sensores de movimiento (dos en el área de trabajo, uno en el vestidor, uno más en cada puerta externa)

Características de la central de monitoreo: funcionamiento por al menos 4 zonas, configurable con diferentes niveles de alarma, con capacidad de al menos 12 sensores, capacidad de alimentación por batería de 12Vdc incluida, alerta por SMS mediante interfaz (incluir línea y servicio por el término del contrato).

* 1. **SISTEMA DE MONITOREO POR IMÁGENES**

Con el fin de evitar que el equipo y las instalaciones sean objeto de malos manejos, ataques, o sabotajes se requiere que cuenten con monitoreo por imágenes las 24 HS. Las grabaciones deben persistir in situ por al menos 30 días. Las imágenes deben poder ser monitoreadas remotamente por medio de un VMS, dispositivos celulares y vía web.

Estará compuesto por un grabador digital que reciba señal de las cámaras por medio de cableado estructurado analógico y al menos 8 cámaras.

El interior las cámaras estarán ubicadas a modo de poder visualizar la totalidad del área de trabajo, y en el exterior a modo de visualizar las áreas de ingreso y salida, además de los puntos críticos (bajada de electricidad, cualquier equipamiento que quede fuera del interior del recinto por cuestiones técnicas.

* + 1. **Grabador digital de video:** debe contar con al menos 8 canales, capacidad de grabación continua, grabación por detección de movimientos, eventos y horarios. Capacidad de almacenamiento suficiente para mantener filmaciones de al menos 30 días. Debe contar con capacidad de visualización y configuración vía web y vía aplicación para móviles. Debe ser monitoreable por un VMS remoto.
    2. **Cámaras:** deben ser adecuadas para su ubicación (internas, externas, gran angular, etc.) a modo de cumplir a cabalidad con el objetivo descrito anteriormente. Deben ser de alta definición (HD) y contar con capacidad de monitoreo con y sin iluminación (modo nocturno)
    3. **Accesorios**: el sistema deberá ser instalado en un armario estándar de al menos 6 u y 19” con llave única, que permita el correcto resguardo del equipo. Dentro contará además con un dispositivo de alimentación ininterrumpida.

1. **AUTORIZACIONES**

Autorización del Fabricante para la licitación de referencia. No se aceptarán notas genéricas.

Autorización del Representante local/regional para la licitación de referencia. No se aceptarán notas genéricas.

1. **GARANTÍA**

La garantía contra desperfectos de fábrica exigida de 1 año otorgada por un centro autorizado de servicio (CAS) nombrado por la marca, con mano de obra y partes originales.

La marca ofertada deberá poseer al menos de (1) centro autorizado de servicio (CAS) en el área metropolitana, a manera de dar inmediata respuesta ante eventuales fallas de los equipos. Además, deberá contar con 2 técnicos certificados por el fabricante con antigüedad de 6 meses mínimo. Deberá adjuntar a su oferta los certificados correspondientes.

1. **ACONDICIONADORES DE AIRE**

Se proveerá tres equipos acondicionadores de aire de tipo confort de 36.000 BTU tipo split a ser instalados en lados opuestos de la infraestructura. Deberán contar con control remoto, display digital de temperatura, termostato autorregulador, filtros de polvo y partículas removibles y mecanismo de auto reinicio ante cortes de energía eléctrica.

Los equipos externos que compongan los acondicionadores de aire deberán ser debidamente protegidos y asegurados, sean instalados a nivel de suelo o elevados. Las cañerías deben ser aseguradas y aisladas de la misma manera.

Los equipos ofertados deberán ser de una marca con representación en el mercado local y centro de servicios autorizado en el área metropolitana. Se requiere autorización de un distribuidor autorizado.

1. **SERVICIO DE OPERACIÓN**

Una vez aprobada la recepción provisional de la planta, que se realizará una vez completada la infraestructura, la puesta en marcha de prueba, la aprobación de los análisis microbianos descritos en la sección pertinente, la convocante a través del ente designado para la administración del contrato ordenará la puesta en marcha y dictaminará el procedimiento a seguir para el tratamiento de los residuos (proporción sea total o parcial, medios de recolección interna, encargados, etc.)

Para la operación de la planta la adjudicada dispondrá de al menos un operador por cada seis (6) horas de operación. La planta debe operar al menos por doce (12) horas al día o hasta que procese todos los residuos producidos en un día en el nosocomio donde se halle instalado.

Este servicio de operación es a modo de acompañamiento y entrenamiento en tanto la contratante designe al personal que operará la planta y este tenga el conocimiento y el entrenamiento para la operación y la resolución de problemas.

1. **SERVICIO DE CONECTIVIDAD**

Se proveerá en la planta de tratamiento una conexión con el ancho de banda suficiente y con una disponibilidad acorde a las necesidades de los equipos ofertados, a través de él deben ser accesibles lo descrito en las secciones del equipo de tratamiento (Control, registro y monitoreo) y el sistema de monitoreo por imágenes (Grabación remota y monitoreo online), esta conexión será a través de un medio físico (fibra óptica, coaxial, par de cobre, etc.) a modo de garantizar la disponibilidad del servicio. La empresa adjudicada correrá con los costos de instalación y servicio en el plazo de duración del contrato. La convocante podrá solicitar un certificado de la empresa prestadora de servicios en donde figure el estado de cuenta de las conexiones a fin de determinar si se han cumplido con las respectivas obligaciones en el plazo de duración del contrato.

La determinación del ancho de banda será realizada por el oferente y aprobado por el administrador del contrato en base a pruebas a realizarse una vez que se pongan en marcha los equipos y sean monitoreables desde DIGESA, pudiendo solicitar una ampliación del ancho de banda de cada sitio según necesidad.

1. **SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Para la puesta en marcha de la planta se requiere que la empresa adjudicada entregue las habilitaciones correspondientes, gestionadas ante los entes rectores y municipios para lo cual debe elaborarse un estudio de impacto ambiental del nosocomio donde será instalada dicha planta en caso de que está no cuente con estudio de impacto ambiental vigente.

Este estudio no solo incluirá las cuestiones que tengan que ver con el tratamiento y disposición de residuos bioinfecciosos en la planta a ser habilitada, sino que deberá incluir el resto de los servicios del hospital, así como los residuos que produzca que no sean de los tipos especificados a tratar por el equipo (Tipo I y Tipo V) y los efluentes producidos fuera de la planta.

Como parte del servicio de consultoría se gestionarán todos los permisos requeridos para la construcción y habilitación de la planta y estos serán presentados a la administradora del contrato para la recepción provisoria de la obra.

1. **EQUIPAMIENTO PARA CENTRAL DE MONITOREO DE SOLUCIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS BIOINFECCIOSOS**

Se debe proveer el equipamiento y los servicios de conectividad necesarios para que la DIGESA pueda monitorear el funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Residuos Bioinfecciosos para lo cual se proveerá lo siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SERVIDOR CON SOFTWARE DE MONITOREO DE IMÁGENES, RED Y EQUIPOS DE TRATAMIENTO** | | |
| **DESCRIPCION** | **IDENTIFICACION** | **OBS** |
| **Marca** | Indicar |  |
| **Modelo** | Indicar |  |
| **Origen/Procedencia** | Indicar |  |
| **Cantidad:** uno (1) | Exigido |  |
| **Factor de Forma:** Rackeable de 4U máximo (debe entrar en el Rack de 24 U especificado más adelante) o Torre (igualmente debe entrar en el rack) | Exigido |  |
| **Procesador:**  *Cantidad de cores:* 8 como mínimo,  *Frecuencia:* 2.3 GHz como mínimo.  *Tecnología de Virtualización:* Si | Exigido |  |
| **Memoria:**  *Cantidad instalada:* 64 GB (distribuidos en DIMMs de 16 GB) como mínimo  *Tipo de memoria:* DDR4 2666 RDIMM  *Tipos de protección soportadas:* ECC, Memory Mirroring y Memory Sparing como mínimo | Exigido |  |
| **Factor de Forma:** Rackeable de 4U máximo (debe entrar en el Rack de 24 U especificado más adelante) o Torre (igualmente debe entrar en el rack) | Exigido |  |
| **Procesador:**  *Cantidad de cores:* 8 como mínimo,  *Frecuencia:* 2.3 GHz como mínimo.  *Tecnología de Virtualización:* Si | Exigido |  |
| **Memoria:**  *Cantidad instalada:* 64 GB (distribuidos en DIMMs de 16 GB) como mínimo  *Tipo de memoria:* DDR4 2666 RDIMM  *Tipos de protección soportadas:* ECC, Memory Mirroring y Memory Sparing como mínimo | Exigido |  |
| **Almacenamiento:**  *Bahías:* Capacidad de albergar mínimo 8 discos.  *Soporte:* para discos SAS y SATA.  *Controladora de discos*: Debe ser capaz de realizar los niveles RAID 0, 1, 5, 10.  *Unidades instaladas:* 4 (cuatro) unidades SAS de 1 TB o superior en RAID 10 | Exigido |  |
| **Ranuras de Expansión:** 2 slots PCIe mínimo. | Exigido |  |
| **Interfaces de periféricos:**  *Puertos USB:* cuatro unidades (por lo menos dos de 3.0)  *Gráfico DB-15:* una unidad posterior mínimo. | Exigido |  |
| **Tarjeta Gráfica:** Puerto grafico de 16MB (mínimo) integrado con resolución máxima de 1920x1200, 16bpp, 60Hz. | Exigido |  |
| **Fuente de alimentación:** Fuentes de poder que no supere los 750 watts y sea cambiable en caliente, en configuración redundante (al menos 2 unidades). Certificación 80 PLUS Platinum o similar como mínimo | Exigido |  |
| **Ranuras de Expansión:** 2 slots PCIe mínimo. | Exigido |  |
| **Interfaces de periféricos:**  *Puertos USB:* cuatro unidades (por lo menos dos de 3.0)  *Gráfico DB-15:* una unidad posterior mínimo. | Exigido |  |
| **Tarjeta Gráfica:** Puerto grafico de 16MB (mínimo) integrado con resolución máxima de 1920x1200, 16bpp, 60Hz. | Exigido |  |
| **Fuente de alimentación:** Fuentes de poder que no supere los 750 watts y sea cambiable en caliente, en configuración redundante (al menos 2 unidades). Certificación 80 PLUS Platinum o similar como mínimo | Exigido |  |
| **Comunicaciones:** 2(Dos) puertos Gigabit Ethernet 10/100/1000 BASE-T | Exigido |  |
| **Sistema Operativos Soportados:**   * Windows Server 2012 R2 o superior * Red Hat Enterprise Linux 6.9 x64 o superior * SUSE Enterprise Linux Server 11 x64 SP4 o superior * VMware ESXi 6.0 U3 o superior * Xenserver 7.1 o superior   NeoKylin 6.9 o superior | Exigido |  |
| **Características RAS**: Diagnóstico de fallas de hardware en el equipo mediante LEDs indicadores; y también debe contar con análisis predictivo de fallas que cubra los siguientes componentes del sistema: procesador, regulador de voltaje, memoria, discos, controladores de disco, fuente de poder y ventiladores. | Exigido |  |
| **Administración:** Puerto dedicado RJ-45 con soporte de Consola Remota opcional. Capacidad de poder administrar desde un smartphone con Android o iOS conectando el mismo al server a través de un puerto USB. | Exigido |  |
| **Kit de Montaje en Rack y Accesorios**: Proporcionar el kit completo de: cables, soportes, organizadores y demás accesorios requeridos para el montaje y funcionamiento correcto del servidor en el rack | Exigido |  |
| **Certificado de Calidad:** La marca ofertada debe contar con certificación ISO 9001 y 14001 como mínimo. | Exigido |  |
| **Licencias incluidas:** Windows Server 2019 Estándar. | Exigido |  |
| **Software Adicional:**   * Sistema de manejo de video (VMS) con capacidad para grabar las imágenes de los grabadores de video remotos de las plantas de tratamiento, con capacidad de grabación por evento, horario, o grabación continua. Debe ser adecuado para la grabación de la totalidad de cámaras solicitadas. Podrá ofertarse configuración de appliance como máquina virtual.   Software de monitoreo de dispositivos de red con capacidad de agregar todos los dispositivos (equipos de tratamiento, de grabación, de red, etc.) y visualización gráfica del estado de la red, con almacenamiento de datos y capacidad de análisis de parámetros de disponibilidad y funcionamiento, debe poder disparar alarmas visuales (con la consola abierta) y vía correo electrónico. | Exigido |  |
| **Servicios conexos:** Instalación y configuración | Exigido |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RACK CERRADO DE 24 U** | | |
| **DESCRIPCION** | **IDENTIFICACION** | **OBS** |
| **Marca** | Indicar |  |
| **Modelo** | Indicar |  |
| **Origen/Procedencia** | Indicar |  |
| **Cantidad:** uno (1) | Exigido |  |
| **Altura en RU:** ≥ 24 RU | Exigido |  |
| **Profundidad mínima:** ≥ 600 mm | Exigido |  |
| **Características:**  Rack cerrado.  Puerta frontal microperforada o en vidrio  Paneles laterales desmontables.  Soporte de al menos 2 ventiladores en la parte superior del gabinete.  *Accesorios:*  *Ventiladores*: al menos 2  *Bandejas Fijas:* 2 o más  *Canal de Tensión:* 8 tomas multinorma | Exigido |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MONITORES DE VISUALIZACIÓN DE IMÁGENES Y PARÁMETROS** | | |
| DESCRIPCION | IDENTIFICACION | OBS |
| **Marca** | Indicar |  |
| **Modelo** | Indicar |  |
| **Origen/Procedencia** | Indicar |  |
| **Cantidad:** dos (2) | Exigido |  |
| **Descripción:**  Monitores de 55” profesionales para operación 24/7 con capacidad de conexión a red, deberán poder desplegar las imágenes de todas las cámaras en simultaneo y además deberán poder visualizar el tablero de estado de red | Exigido |  |
| **CARACTERISTICAS DE CADA MONITOR:**  Bordes de 3.5 mm como máximo  Compatibilidad con VESA® para soportes.  Debe alcanzar 1920 x 1080 (FHD) de resolución o más.  Tecnología IPS, OLED o LED | Exigido |  |
| **Entradas:** HDMI; DVI-D; RJ45; D-SUB (opcional), Display port (opcional) | Exigido |  |
| Incluir soportes necesarios para pared. Incluir el montaje | Exigido |  |
| Incluir el servicios de conexión, configuración, puesta en marcha y capacitación básica | Exigido |  |
| No se aceptaran equipos de fabricación para uso en el hogar | Exigido |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPUTADORAS TIPO 1 - AVANZADA** | | |
| DESCRIPCION | IDENTIFICACION | OBS |
| **Marca** | Indicar |  |
| **Modelo** | Indicar |  |
| **Origen/Procedencia** | Indicar |  |
| **Cantidad:** dos (2) | Exigido |  |
| *Los demás Ítems se encuentran a disposición del oferente en la planilla de Especificaciones Técnicas de SICP* | Exigido |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MESA DE COMPUTADORAS** | | |
| DESCRIPCION | IDENTIFICACION | OBS |
| **Marca** | Indicar |  |
| **Modelo** | Indicar |  |
| **Origen/Procedencia** | Indicar |  |
| **Cantidad:** dos (2) | Exigido |  |
| **Descripción:** Mesa para computadora de 0,70 x 1,5 m (mínimo) en madera multilaminada con orificio pasacables, soporte para CPU, y dos (2) cajones con llave (mínimo) | Exigido |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SILLA PARA OPERADOR** | | |
| DESCRIPCION | IDENTIFICACION | OBS |
| **Marca** | Indicar |  |
| **Modelo** | Indicar |  |
| **Origen/Procedencia** | Indicar |  |
| **Cantidad:** dos (2) | Exigido |  |
| **Descripción:** sillas giratorias ergonómicas  *Medidas mínimas:* 0,5 m de ancho x 0,5 m de prof x 1,20 m de altura (mínimo)  *Mecanismo:* de altura regulable, en acero de alta resistencia rolado en frío.  *Base:* de nylon de alta calidad con ruedas de doble rodamiento de nylon inyectado color negro y alma de acero.  *Apoya brazos:* de caño con terminación cromada y con acolchado superior con espuma recubierta en cuero sintético negro.  *Asiento y respaldo:* Formado por una sola pieza moldeada a alta presión y con diseño ergonómico, cubierta con espuma de poliuretano de alta densidad tapizado en cuero sintético color negro con apoyacabezas del mismo material. | Exigido |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA** | | |
| DESCRIPCION | IDENTIFICACION | OBS |
| **Marca** | Indicar |  |
| **Modelo** | Indicar |  |
| **Origen/Procedencia** | Indicar |  |
| **Cantidad:** uno (1) | Exigido |  |
| **Capacidad:** 3000 VA | Exigido |  |
| **Formato:** Torre | Exigido |  |
| **Autonomía:** 15 minutos como mínimo (330 Watts) | Exigido |  |
| **Tecnología UPS:** Línea interactiva | Exigido |  |
| **Tensión de entrada nominal:** 230 V | Exigido |  |
| **Rango de tensión de entrada sin entrar en batería:** 172V-280V | Exigido |  |
| **Frecuencia: 50/60 Hz** | Exigido |  |
| **Conector de entrada**: IEC 320 C14 10A. Incluir cable de conexión | Exigido |  |
| **Tensión de salida:** 230 V | Exigido |  |
| **Conector/es de salida:** 6 (seis) IEC 320 C13 10A con baterías de reserva + protección de sobretensiones. Incluir 2 cables de protección como mínimo. En el caso que las tomas de salida no sean del tipo solicitado, agregar adaptadores por cada toma, de manera que se pueda cumplir con lo requerido | Exigido |  |
| **Protección:** Regulador automático de voltaje | Exigido |  |
| **Protección de línea de datos:** Internet/Tel/Fax | Exigido |  |
| **Batería:** Tecnología Ácido de plomo. Sellada libre de mantenimiento.  Recarga permanentemente de las baterías (incluso con el UPS apagado)  Arranque en frío | Exigido |  |
| **Puertos de comunicación:** Puerto de interfaz USB. | Exigido |  |
| **Panel de control:** Indicador Led | Exigido |  |
| **Certificaciones, aprobaciones y cumplimiento de normas** (serán priorizados equipos que cuenten con dichas normas):CB (TUV), CE | Exigido |  |
| **Administración:** Por software (incluido) | Exigido |  |
| **Garantía:** El oferente deberá presentar una autorización del representante local (Paraguay) y el representante deberá a su vez estar autorizado por escrito por el fabricante.  En caso de utilización de la garantía, el equipo no podrá estar más de 5 (cinco) días hábiles en poder del Servicio Técnico. Si la reparación abarcase más días, el Oferente deberá reemplazar el equipo por otro igual o superior hasta que dure la reparación del mismo. | Exigido |  |
| **Documentos solicitados:** Carta de Distribución del Representante local para la licitación de referencia. No se aceptarán notas genéricas.  Nota del CAS local dirigida la entidad. No se aceptarán notas genéricas.  Copia de certificados ISO 9001:2008 sobre diseño, fabricación y soporte emitido a nombre del fabricante.  Copia de certificados ISO 14001:2004 sobre fabricación y desarrollo emitido a nombre del fabricante**.** | Exigido |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SERVICIO DE CONECTIVIDAD** | | |
| DESCRIPCION | IDENTIFICACION | OBS |
| **Proveedor** | Indicar |  |
| **Tecnología de transmisión** | Indicar |  |
| **Ancho de banda** | Indicar |  |
| **Características** | Especificar |  |
| **Descripción:** se requiere un servicio de conectividad con ancho de banda y disponibilidad suficiente para el monitoreo continuo de las plantas de tratamiento, tanto de las imágenes como de los parámetros de funcionamiento de los equipos. | Exigido |  |

1. **ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS REQUERIDAS PARA LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE BIOINFECCIOSOS**

* Equipo capaz de tratar residuos bio- infecciosos generados en los Establecimientos de Salud con las siguientes características:
* Capacidad de trabajo mínimo de 8hs./día y 240 hs./mes.
* Capacidad de tratamiento mínimo de: 70 kilogramos/hora y 19.200 kg/mes (por lo menos 35 kg. por ciclo de tratamiento).
* El equipo deberá contar con un sistema de Control lógico programable, el cual deberá funcionar totalmente computarizado y de manera automática.
* Deberá ser hermético y con cierres de seguridad para protección de operadores.
* El equipo deberá tener la capacidad de esterilización de 10⁸ o más (Presentar copia de certificado de laboratorio internacional certificado).
* La tecnología del equipo ofertado deberá estar certificado por laboratorios con certificación internacional y por el MADES
* El Tamaño de Orificio de carga de los residuos: deberá ser suficiente para ingresar una bolsa de 80 litros.
* El sistema de cierre del orificio o compuerta deberá estar equipado con un dispositivo que permita impedir el inicio del proceso en estado abierto. Además deberá impedir la apertura de la misma una vez iniciado el proceso de Tratamiento.
* La Disposición final de los Residuos resultantes del tratamiento deberán ser asimilables al Residuo común urbano y por lo tanto su disposición final se podrá realizar en un vertedero o relleno Sanitario. El proceso deberá ser de una tecnología limpia y sin riesgos de contaminación ambiental.
* El proceso deberá transformar el residuo infectado en residuos común, para su disposición final en un vertedero o relleno Sanitario.
* El Equipo deberá reducir a, por lo menos el 40% o menos de su volumen original. El residuo resultante del proceso de tratamiento deberá quedar reducido en un 20 a 30 % de su volumen original.
* El Material deberá quedar irreconocible. Luego del Tratamiento el residuo resultante deberá quedar totalmente irreconocible, seco e inocuo.
* No deberá percibirse olores desagradables en un radio de 10 ms. del Equipo.
* No deberá descargar al ambiente efluentes contaminantes. Los efluentes deben estar por debajo de los parámetros requeridos en la Resolución Ministerial Nº 585/95. No utilizar productos químicos (de ningún tipo) en ningún momento del proceso del tratamiento de los residuos.
* Duración de los ciclos no superior a los 35 minutos en todos los casos. La clasificación de los residuos hospitalarios (niveles de Humedad o Sequedad), no deberá incidir en el tiempo de culminación de cada ciclo
* El Equipo deberá tener un costo operativo mínimo por kilogramo de residuos tratado (máxima eficacia).
* El Equipo deberá ser proveído con sus correspondientes Bibliografías, Manuales técnicos y demás literaturas, todos en idioma Español.
* El Panel del Equipo deberá contar con todas las indicaciones de Operación en Español
* Repuestos: Todos los materiales necesarios para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo deberán existir en Stock del Representante, de tal forma que la adquisición de los mismos sea de forma inmediata.
* En caso de fallas en el Equipo, la evaluación de la avería deberá realizarse dentro de las 24(veinte y cuatro) horas luego de la Comunicación del Evento.
* Para la reposición de partes o repuestos del equipo se realizará obligatoriamente dentro del plazo 10(diez) días a partir de la Comunicación.
* En el caso de que el Equipo Instalado no funcione o presente fallas, en su funcionamiento el cambio por un nuevo equipo deberá ser realizado en un Plazo de 60 (sesenta) días a partir de la Comunicación del hecho.

1. **PRECIOS REFERENCIALES DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS BIOINFECCIOSOS**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Denominación** | **Ubicación** | **Unidad** | **Cantidad** | **Precio Unitario** | **Monto IVA INCLUIDO** |
| 1 | Infraestructura requerida para el montaje de la Planta de residuos conforme a las especificaciones y condiciones establecidas en este capítulo | Dentro del territorio de la república del Paraguay | M2 | 65 | 1.629.923 (\*) | 105.944.995 |
| 1 | Por Diseño ejecutivo, construcción, montaje, puesta en funcionamiento de planta de tratamiento de residuos hospitalarios bioinfecciosos conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Dentro del territorio de la república del Paraguay | Un | 1 | 7.217.192 | 7.217.192 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Por construcción, montaje, puesta en funcionamiento y operación por tiempo determinado de planta de tratamiento de residuos hospitalarios bioinfecciosos conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo  Referencia:  L.P.N°: 03/2012, ID 239.420  U$s 11/2012= Gs. 4.460  U$s 11/2020= Gs. 7.030 | Dentro del territorio de la república del Paraguay | Un | 1 | 11/2012  Gs. 1.790.000.000  U$s. 401.245  **11/2020**  **Gs. 2.821.457.400** | 11/2012  Gs. 1.790.000.000  U$s. 401.245  **11/2020**  **Gs. 2.821.457.400** |

(\*) Fuente Revista Costos N° 301, oct. 2020, pág. 32

1. **CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Denominación** | **Ubicación** |
| 1 | Infraestructura requerida para el montaje de la Planta de residuos conforme a las especificaciones y condiciones establecidas en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |
| 2 | Por Diseño ejecutivo, construcción, montaje, puesta en funcionamiento de planta de tratamiento de residuos hospitalarios bioinfecciosos conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |
| 3 | Por construcción, montaje, puesta en funcionamiento y operación por tiempo determinado de planta de tratamiento de residuos hospitalarios bioinfecciosos conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |

**EL OFERENTE NECESARIAMENTE DEBERÁ ESTABLECER SU COMPOSICION DE COSTOS CONFORME AL FORMULARIO N°1**

**CAPITULO 5 – SISTEMA INTEGRADO DE SEÑALES DEBILES**

**GENERALIDADES**

**OBJETO**

Servicio de instalación de cableado estructurado para la LAN (Red de Área Local) y Sistemas de Video para los servicios de la red nacional de servicios de salud que requieran de estos sistemas de manejo de archivos, sistemas de control y seguridad.

* 1. **ALCANCE**

Instalación de cables de cobre y cables ópticos contemplando el cableado de cobre horizontal, el Backbone vertical principal con cables de tipo OM4 multimodo (MM) preterminados con conectores, instalación de Distribuidores Internos Ópticos (DIOs), patch panels y documentación acerca de toda la infraestructura de la Red de Área Local (LAN) instalada.

* 1. **FISCALIZACION**

La contratante indicará expresamente la instancia supervisora y de fiscalización del(os) sistema(s) a ser incorporados, en todos los casos antes de la ejecución del proyecto, éste será sometido al análisis, verificación y aprobación expresa de la DGTIC del MSPyBS por medio de la Dirección General de Tecnología de la Información y Comunicación (DGTIC), eventualmente e independiente a la instancia fiscalizadora establecida por el contratante, la DGTIC como instancia de regulación pertinente podrá efectuar inspecciones durante la fase ejecutiva del proyecto y podrá: auditar, intervenir, inspeccionar y, ocasionalmente suspender la ejecución del trabajo si advirtiera que la misma eventualmente se estuviese ejecutando fuera de los estándares aprobados conforme al proyecto. La contratista proveerá a la fiscalizadora en caso de que esta lo requiera de todos los elementos de medición que ésta pueda requerir para verificar la calidad tanto de los materiales como de los protocolos de ejecución de la totalidad de los insumos tangibles e intangibles a ser instalados y montados.

**OBSERVACION:** en el proyecto a ser elaborado para el sistema de señales débiles se indicarán modos de distribución y, en todos los caso los materiales (marca, calidad y procedencia), los sistemas de distribución y las especificaciones técnicas generales y particulares de todos las piezas, conductores, elementos, componentes y conectores que se propone utilizar, en todos los casos éstos deberán cumplir mínimamente con las especificaciones y garantías internacionales de uso y calidad.

1. **SERVICIOS A SER EFECTUADOS POR EL CONTRATISTA.**

El contratista deberá desarrollar el proyecto de ejecución con el respectivo cronograma de actividades basados en el modelo PERT (Técnica de Evaluación y Revisión) o CPM (Método del Camino Crítico); a partir de la firma del Contrato dispondrá de veinte (20) días hábiles para la presentación del proyecto para su análisis respectivo indicado precedentemente, el incumplimiento de dicho plazo generará automáticamente una penalización de UM 1200 por cada día de atraso, una vez presentado el anteproyecto para su verificación y análisis, la instancia de regulación dispondrá de quince (15) días para la emisión del fallo de aprobación o rechazo, en caso del rechazo, ésta argumentará los motivos y la contratista dispondrá de un periodo de siete (7) días para efectuar los ajustes observados, si cumplido el plazos la contratista no remitiera las correcciones, se le aplicará una penalización de UM 1200 por cada día de atraso, luego de la presentación con los ajustes requeridos, el organismo de regulación dispondrá de cinco (5) día para la emisión del fallo, si la contratista al cabo de esta presentación no se obtuviera fallo favorable, se la aplicará una sanción equivalente a UM 2000 hasta que ajuste el proyecto a los requerimientos del organismos de regulación, si al cabo de treinta (30) días subsiguientes al fallo desfavorable la contratista no efectuará todos los ajustes requeridos a satisfacción de parte, tal circunstancia será causal suficiente para rescisión contractual por causa imputable a la contratista; si por el contrario el fallo del órgano de regulación resultare favorable, la administradora del contrato emitirá la OIF del sistema de señales débiles. La contratista basada en la aprobación formalizada a través de la orden de inicio físicos pertinente (OIF) podrá solicitar y emitir la factura por el anticipo contemplado en los AGC y los AEC respectivos.

1. **PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA**

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la contratista, la supervisión y/o fiscalización y/o representantes del organismos regulador de los sistemas:

* + Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, interruptores automáticos, etc.);
  + Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
  + Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada cuadro proyectado.
  + Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego, el proyecto aprobado y la reglamentación vigente.
  + Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.

1. **DETALLE DE REQUERIMIENTO, REQUISITOS DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS REQUERIDOS**

Las presentes especificaciones técnicas establecen las condiciones mínimas a ser cumplidas durante el proceso de adquisición de una infraestructura de red de telecomunicaciones, específicamente para suministro e instalación de cables UTP cat. 6A (LSZH), cables de fibra óptica para la Red Nacional de los Servicios de Salud a cargo del MSPyBS:

|  |  |
| --- | --- |
| **ITEM** | **Descripción técnica en obras para Señales débiles** |
| 1 | No sobrepasar 6 conexiones de datos por cada ducto, es decir un ducto no deberá transportar más de 6 cables UTP Cat 6 hasta el RACK de 12U provisto por el oferente |
| 2 | El trayecto de la instalación de un ducto no deberá sobrepasar los 20 metros; en el caso que sobrepase se deberá prever la instalación de una caja embutida plástica de 15" x 15" para luego continuar el trayecto de la instalación del ducto. |
| 3 | Separar 20 centímetros del ducto eléctrico |
| 4 | Todos los ductos deberán terminar en una caja de conexión embutida de 20cm x 20 cm, que se deberá instalar detrás del Rack de Comunicaciones a ser provista en otro proyecto. |
| 5 | Considerar una acometida con ducto de 3/4 desde un extremo exterior de la construcción mejor ubicada del lado de la calle donde se provee el servicio de datos hasta la caja del Ítem 4 |
| 6 | Por cada puesto de trabajo (escritorio) una toma de datos, una toma de datos para el televisor de Sala de Espera (si la tuviera). |
| 7 | Los puntos de datos en los ambientes deberá culminar en cajas de conexiones embutidas tipo eléctricas y el extremo en la caja solicitada en el Ítem 4 |

1. **CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Denominación** | **Ubicación** |
| 1 | Por Diseño ejecutivo de Proyecto ejecutivo del sistema de señales débiles conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |
|  | Tomas de Red RJ45, con cableado estructurado categoría 6 con canaletas, accesorios e instalación en obra. |  |
|  | Rack de pared de 12 U, con accesorios e instalación en obra |  |
|  | Rack de Piso de 42 U, con accesorios, porta dios 1 (uno), 3 (tres) bandejas para equipos e instalación en obra |  |
|  | Equipos de Borde |  |
|  | Switch de 24 puertos |  |
|  | Canaletas externas, ductos de 1" (pulgada) |  |

**EL OFERENTE NECESARIAMENTE DEBERÁ ESTABLECER SU COMPOSICION DE COSTOS CONFORME AL FORMULARIO N°1**

# **CAPITULO 6 – PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES**

1. **GENERALIDADES**

La propuesta deseada contemplará el diseño, suministro, instalación y puesta en marcha de una planta de tratamiento de efluentes hospitalarios del tipo bio reactor de lecho móvil (tecnología llamada MBBR), y deberá remover por lo menos el 85% de la materia orgánica y de los sólidos en suspensión.

La descripción de tareas que se hace en este documento no es taxativa y el Contratista está obligado a realizar todos los trabajos necesarios para la correcta terminación de la Planta de Tratamiento y considerando la calidad de los materiales exigidos.

En primer lugar en Contratista deberá incluir en el proyecto ejecutivo la Planta de Tratamiento de Efluentes para el establecimiento, incluyendo planos generales y de detalles, cómputo métrico y presupuesto detallado por rubros y el cronograma de ejecución acorde a los rubros del cómputo de modo a facilitar las certificaciones.

El Contratista tendrá la obligación de incluir en su oferta todas las provisiones, prestaciones y detalles, que aunque no sean enumerados en forma expresa en el presente documento, resulten necesarios para la correcta ejecución de la obra.

El Contratista incluirá en su presupuesto, todos los costos (movilización de personal y equipos; recepción carga y descarga de los materiales suministrados por el contratista en los depósitos a ser construidos, construcción de caminos de acceso, comprobación del replanteo de los puntos de ubicación de las estructuras, ensamblaje y montaje de niveles, instalación de placas de señalización en los niveles, ejecución de pruebas, control de calidad, cumplimiento del plan de manejo ambiental, seguridad e higiene, entre otros) en que deberá incurrir la empresa para concluir con los trabajos.

El Contratista tiene la obligación, de hacer entrega de todos los planos finales, incluyendo todos los ajustes realizados en obra, si los hubiere, en el momento de la recepción provisoria. La presentación de los mismos deberá realizarse en formato impreso y en copia magnética (ej.: disco compacto), incluyendo el relevamiento fotográfico realizado durante el desarrollo de la obra.

El contratista deberá comprometerse a capacitar al personal que el contratante designe para la operación y el mantenimiento de la planta de tratamiento de Efluentes del establecimiento posterior al periodo de mantenimiento que le corresponde al contratista. También deberá incluir en su oferta el mantenimiento de la Planta de Tratamiento por un periodo de veinticinco meses posterior a la recepción provisoria de la obra, absorbiendo todos los costos que pudieran ocasionar el mantenimiento preventivo o la reposición de equipos defectuosos.

* 1. **Calidad de materiales:** cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obra, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso, de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.
  2. **Muestra de materiales: equivalencias de marcas, elementos o equipos:** será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deberán utilizar en la obra, para su aprobación. Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar la obra, según el plan de trabajo la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de los elementos correspondientes.

El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obra podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio lo considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista. La Fiscalización de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la presentación de las muestras. Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de Norma INTN; esta condición es necesaria pero no excluyente, cuando no exista esta posibilidad, la aprobación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obra para su aprobación y aplicación definitiva.

La Fiscalización de Obra decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar el Contratista. A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, el Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:

1. Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
2. Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes.
3. Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.
4. Otros elementos de juicio que requiera la Fiscalización de Obra, tales como certificados de ensayos de laboratorios, ensayos no destructivos, etc.
5. Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde estas se encuentren a cargo del Contratista.

De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, el Contratista presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados respectivos precedentes, en cuanto corresponda. La Fiscalización de Obra podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación de la construcción según su criterio. En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.

* 1. **Fabricación y experiencia:** todos los equipos de la Planta deben ser respaldados por el Fabricante (sujeto a la aprobación del Contratante) que demuestre experiencia en instalación de plantas de tratamiento en proyectos similares. La instalación final debe contemplar 1 (un) año de Garantía de defectos de materiales y uso comenzando desde la fecha de la Recepción Final, así como el mantenimiento rutinario diario/semanal/mensual o según el método que sugiera el Fabricante y durante los 25 veinticinco meses a partir de la Recepción Provisoria.

Si un componente o parte resultare defectuoso durante este período de Garantía, será reparado o reemplazado sin costo |. El proveedor/fabricante tendrá la opción de requerir la/s pieza/s defectuosa/s, para su evaluación técnica en la fábrica o con el proveedor de la pieza. El oferente deberá especificar las condiciones generales y especificas del alcance de su Garantía para evaluación de su oferta por el Comité de evaluación.

* 1. **Tramo de muestra:** las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que sean necesarios para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones. Los trabajos mal ejecutados por el Contratista serán demolidos y reconstruidos sin costo alguno para el contratante.
  2. **Servicio de mantenimiento:** se debe contemplar en la oferta el Servicio de Mantenimiento de la planta durante los primeros veinticinco meses contados desde la Recepción Provisoria de las obras, sin cargo alguno para el CONTRATANTE. Todo trabajo debe ser realizado por personal capacitado por el Fabricante/Distribuidor local. El Servicio de Mantenimiento debe incluir una inspección semanal y ajustes recomendados por el Fabricante.

**Observaciones:** se tendrá en cuenta que la planta sea protegida, por medio de un vallado perimetral de modo a impedir el acceso a personas no autorizadas. Así también se deberá tener en cuenta un perímetro de protección verde de modo a mitigar el impacto visual. Se incluirá el diseño de la conexión a la red de alcantarillado en caso de que se disponga de algún sistema de alcantarillado eficiente de servicio público.

Para la construcción de los tanques se tendrá en cuenta todas las especificaciones del ítem ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de estas especificaciones. Para las obras civiles que sean necesarias para la construcción de la planta se tendrán en cuenta todos los rubros implicados atendiendo a lo que fuera mencionado en estas especificaciones

* 1. **Sellado sanitario de pozo tubular profundo**: por razones ambientales es imperiosa la necesidad de realizar el sellamiento de todos los pozos que van a quedar fuera de servicios en caso de que existan en el terreno, a fin de evitar que constituya una fuente de contaminación que ponga en riesgo al acuífero existente en el subsuelo. Todos los trabajos pertinentes se deberán realizar conforme la Resolución Nº 2155/05 de la SEAM (actual MADES). Considerando la no disponibilidad de datos de los pozos profundos (perfil), se deberá realizar el cementado de toda la perforación con una mezcla de arena y cemento de relación 1:2 con agregado de agua al solo efecto de alcanzar una mezcla homogénea. Se recomienda la extracción de la parte superior del entubado, de forma que el sello quede en contacto directo con la formación geológica. La contratista debe verificar con una sonda que este cubierta con concreto toda la longitud del pozo. La terminación del sellado en superficie se debe construir una losa de hormigón de un metro de lado y 0.25 m de espesor. En su superficie se indicará el número de pozo tubular si es que lo tuviese, la profundidad alcanzada y el caudal de explotación. La cual, en el caso que sea necesario llevará como terminación el piso del local.
  2. **Sellado sanitario de pozo común:** por razones ambientales es imperiosa la necesidad de realizar el sellamiento de todos los pozos que van a quedar fuera de servicio en caso de que existan en el terreno, a fin de evitar que constituya una fuente de contaminación que ponga en riesgo al acuífero existente en el subsuelo. Todos los trabajos pertinentes se deberán realizar conforme la Resolución Nº 2155/05 de la SEAM (actual MADES)

En cuanto a la terminación del sellado en la superficie se debe construir una losa de hormigón de dos metros de lado y 0.25 m de espesor, la cual, en el caso que sea necesario llevará como terminación el piso del local.

* 1. **Cegado de pozo absorbente y cámara séptica existente:** en caso de encontrarse en el terreno se deberá destapar el pozo o cámara existente y se deberá extraer la materia orgánica más el agua residual contenida mediante utilización de camiones adecuados para la extracción, transporte y vertido en sitio autorizado de dichos compuestos. Esta limpieza deberá ser íntegra dejando el pozo o cámara limpio en el fondo y en los costados. Una vez extraídas las excretas, los pozos se deben tratar con cal viva. Aplicando la cal en polvo y luego humedeciéndola con agua en forma de aspersión. Posteriormente, se rellenará con arena gorda compactándola en camadas de no más de 0,20 m. cada una. Una vez culminada la operación, se colocará una capa de piedra triturada de 4ta hasta obtener una altura 0,12 m. sobre la que se construirá el piso con hormigón 1:2:4 (cemento, arena lavada, piedra triturada 4ta).
  2. **Reposición de áreas afectadas:** en este ítem se contemplan todos los trabajos de reposición, rehabilitación o restauración de las áreas afectadas durante la ejecución de los trabajos. Ningún área será repuesta, rehabilitada o restaurada sino después de que las pruebas hidráulicas y el relleno correspondiente sean satisfactoriamente ejecutados y aprobados por la Fiscalización de Obras. El caso de requerirse materiales para la reposición del pavimento u otros elementos afectados correrá por cuenta propia del Contratista.

La reposición obedecerá a los siguientes delineamientos:

1. La superficie que quede al descubierto como resultado de la operación, deberá ser regularizada y compactada nuevamente.
2. Los trabajos de reposición serán iniciados luego que la Fiscalización de Obras lo autorice. Los mismos serán ejecutados según las especificaciones establecidas.
3. Después del relleno de las zanjas y la reposición, toda el área afectada por la ejecución deberá ser limpiada y barrida removiéndose de todos los restos de materiales.
4. El Contratista deberá prever la colocación de todas las plantas ornamentales y/o pasto que se vean afectadas por los trabajos de instalaciones sanitarias. Los tipos de plantas ornamentales y/o pasto a colocar serán definidos por la Fiscalización de Obras.
5. **REQUERIMIENTOS DE DISEÑO EJECUTIVO A SER CONSIDERADO**

El sistema de tratamiento del efluente solicitado es por un proceso de tratamiento biológico secundario y complementos de tecnología para cumplir con las normativas de descarga de efluentes.

La propuesta técnica deberá contemplar que se cuenta con un predio limitado para la ubicación de la planta por lo que no se pueden utilizar sistemas de tratamiento extensivos.

La escala y diseño de la solución ofertada y su posterior construcción deberán realizarse para la capacidad máxima de la planta al caudal máximo horario. La capacidad será tal que permita el tratamiento adecuado de los efluentes cloacales y patológicos, de una población transitoria en 24 horas diarias de servicio, compuesta por funcionarios y pacientes ambulatorios a ser atendidos en la unidades sanitarias que lo requieran. Se debe prever que para la planta se consideré un crecimiento del 50 % de la capacidad proyectada del hospital en los próximos 5 años. La Solución de tratamiento deberá ser diseñada de manera tal que su efluente final cumpla estrictamente con la Resolución SEAM (Hoy MADES) N° 222/02 Art. 7, que establece el padrón de calidad de las aguas en territorio paraguayo y cuyo detalle se entrega a continuación:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONTAMINANTES** | **ABREVIATUTRA** | **UNIDAD** | **LIMITE**  **MAXIMO**  **PERMITIDO** |
| Aceites y Grasas | A y G | mg/l | 50.00 |
| Aluminio | Al | mg/l | - |
| Arsénico | As | mg/l | 0.50 |
| Boro | Bo | mg/l | 5.00 |
| Cadmio | Cd | mg/l | 0.20 |
| Cianatos | CN | mg/l | 0.20 |
| Cobre | Cu | mg/l | 1.00 |
| Cromo hexavalente | Cr+6 | mg/l | 0.50 |
| Crono trivalente | Cr | mg/l | 2.00 |
| Hidrocarburos totales | HC | mg/l | 20.00 |
| Manganeso | Mn | mg/l | 1.00 |
| Mercurio | Hg | mg/l | 0.01 |
| Níquel | Ni | mg/l | 2.00 |
| Nitrógeno total | NT | mg/l | 40.00 |
| Ph | pH | Unidad | 5.0 ≤p H≥-9.0 |
| Fósforo total | PT | mg/l | 4.00 |
| Sólidos Disueltos | S.D. | mg/lh | - |
| Sulfatos | S04-2 | mg/l | 0.05 |
| Selenio | Se | mg/l | 0.1 |
| Temperatura | °T | °C | 40.00 |
| Zinc | Zn | mg/l | 5.00 |
| DB05 | DEBO5 | mg/l | 50.00 |
| DQO | DQO | mg/l | 150.00 |
| Coliformes | Coliformes | NMP/100ml | 4.000.00 |

El “MADES” tiene la potestad de exigir mejor calidad del efluente final dependiendo de la Calidad y Caudal del curso receptor (arroyo o rio). Por lo tanto en caso de que el MADES aumente las exigencias de Calidad del efluente final, la tecnología deberá ser adaptada a fin de cumplir con los requerimientos del MADES.

El Oferente deberá realizar, a través del CEMIT-UNA, la caracterización del efluente tipo a ser tratado para el dimensionamiento correcto de la solución a ofertar y no será posible considerar a los efluentes hospitalarios solo como efluentes cloacales o aguas residuales domésticas, la solución de tratamiento deberá contemplar la posibilidad que se deban tratar efluentes con carga patológica, y que esta deberá ser erradicada. -

A fin de establecer parámetros mínimos en cuanto al dimensionamiento de las ofertas a ser presentadas se tendrán en cuenta los caudales indicados a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| **CAUDAL PARA CÁLCULOS HIDRÁULICOS** | **VALOR** |
| Caudal medio diario de aguas servidas | 480 m3/d |
| Caudal medio horario | 20 m3/h |
| Caudal máximo horario | 35 m3/h |
| Caudal Máximo diario (calculado sobre máximo horario) | 840 m3/d |

Deberán tomarse en cuenta estos parámetros, especialmente los máximos para el dimensionamiento de la Solución, considerando en el caudal un 25% de crecimiento a futuro.

Se deberá suministrar una Solución de Tratamiento de Efluentes Hospitalarios, con sus equipos, accesorios, obras civiles, electromecánicas, montaje, puesta en marcha y documentación hasta la recepción final y, además posteriormente a esta recepción, el servicio de operación, insumos y mantenimiento de la misma por el término de un año luego de la recepción final.

Se deben prever sistemas generadores de emergencia que permitan la operación continua de la solución, incluso ante prolongados cortes de energía eléctrica. Deben ser respetadas las normas vigentes en la materia de instalaciones eléctricas establecidas por la INTN, la ANDE y las mejores prácticas de la industria

Se tendrá en cuenta que las instalaciones se protejan por medio de un vallado perimetral, de modo a impedir el acceso a personas no autorizadas, para lo cual además se debe proveer una solución de alarma. Se deberá tener en cuenta un perímetro de protección verde de modo a mitigar el impacto visual.

Toda la solución debe incluir los trabajos, obras civiles y los servicios de instalación, puesta en marcha y entrega técnica, servicios de montaje mecánico, interconexión hidráulica y eléctrica de los equipamientos que hacen parte de la Solución de tratamiento de y disposición de efluentes. Las cañerías del alcantarillado y de producto químico serán en PVC y recibirán pintura específica para su protección e identificación.

**Complementos que se deben ofertar**

* Iluminación General del área;
* Sistema de monitoreo con supervisión automatizada vía software y monitoreo por cámaras en lugares críticos.
* Instalaciones eléctricas y electromecánicas.
* Tableros de control, PLC y potencia.
* Generador eléctrico adecuado.
* Bombas de dosificación de productos químicos e interconexiones.
* Obras de paisajismo para disminuir en lo posible el impacto visual de la planta
* Documentación completa en memorias de cálculos y los planos de la Planta de Tratamiento de Efluentes Hospitalarios y sus complementos.
* Documentaciones necesarias para certificación ante organismos pertinentes.
* Deberá estar incluida en la propuesta, la puesta en marcha, la operación, el mantenimiento de la planta, así como la capacitación del personal del Hospital designado para la operación por seis (6) meses luego de la recepción definitiva de la obra debiendo realizar muestreos mensuales para el control de calidad de los efluentes tratados y presentando los resultados de los mismos al Administrador del contrato. Todos los costos de este punto deberán ser a cuenta del contratista.
* Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes traducidos al idioma español si estuvieran escritos en otro idioma.

**Normas y Reglamentos**

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas Normas regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de éstas:

* Resolución SEAM (hoy MADES) N° 222/02 Art. 7, que establece el padrón de calidad de las aguas en
* territorio paraguayo
* Instalaciones Sanitarias: Normas de Materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP y de I.N.T.N. NP 44 y NP 68.
* Instalaciones Eléctricas: Normas de la ANDE para Media y Baja Tensión N° 146/71
* Estructuras de Hormigón Armado: Las Normas Españolas EHE 99.
* Reglamento General de la Construcción de la Municipalidad de Asunción y la Ordenanza N° 25.097

El plan de ejecución, así como la concepción del diseño deben minimizar los impactos negativos al medio ambiente y cualquier peligro a la salud para los funcionarios, pacientes y cualquier persona en general, que puedan surgir del tratamiento de los efluentes del nosocomio. La Planta de Tratamiento de Efluentes Hospitalarios debe ser capaz de remover las cargas orgánicas y los residuos patógenos, previendo los caudales picos para la capacidad de operación. Los efluentes tratados deben ajustarse a los parámetros establecidos en la Resolución de la SEAM (hoy MADES) N° 222/02.

El efluente final, luego de su tratamiento deberá cumplir con los todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM Nº 222/02. En el caso de que el MADES levante las exigencias en cuanto a la calidad de los efluentes final, la planta deberá adaptarse a los requerimientos establecidos por este.

El sistema debe estar diseñado para cumplir con las necesidades de conectividad, flexibilidad y confiabilidad necesarias para el control, operación, monitoreo y registro de los procesos de la planta donde se instale la Solución de Tratamiento de Efluentes Hospitalarios.

1. **PRECIOS REFERENCIALES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES HOSPITALARIOS ADJUDICADAS**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **TIPO DE CONTRATACION** | **DESCRIPCION** | **CONVOCANTE** | **ESTADO** | **MONTO** |
| 350498 | LPN° 111-18 | Diseño y construcción de una Planta de Efluentes Hospitalarios para el H°R° de San Pedro del Ycuamandiyú del IPS – 26 camas | IPS | ADJUDICADA | 2.208.000.000 |
| 341121 | LPN° 117-17 | Diseño y construcción de una Planta de Efluentes Hospitalarios para el H°R° de Cnel. Oviedo del IPS, Ad referéndum – 50 camas | IPS | ADJUDICADA | 3.125.968.864 |
| 350697 | LPN° 118-18 | Diseño y construcción de una Planta de Efluentes Hospitalarios para el HR de Encarnación – 63 camas | IPS | En evaluación | 4.500.000.000 |
| 366390 | LPN | Diseño y construcción de una Planta de Efluentes Hospitalarios para la Unidad sanitaria de San Juan Bautista Misiones del IPS | IPS | Programada | 3.122.400.000 |

1. **CANTIDAD DE LAS OBRAS REQUERIDAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Denominación** | **Ubicación** |
| 1 | Por Diseño ejecutivo, construcción, montaje, puesta en funcionamiento de planta de tratamiento de Efluentes conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |
| 2 | Por construcción, montaje, puesta en funcionamiento y operación por tiempo determinado de efluentes conforme a las especificaciones y condiciones establecidas precedentemente en este capítulo | Conforme a determinación de la Contratante  Dentro del territorio de la república del Paraguay |

**EL OFERENTE NECESARIAMENTE DEBERÁ ESTABLECER SU COMPOSICION DE COSTOS CONFORME AL FORMULARIO N° 1**