

VERSIÓN PÚBLICA

“Este documento es una versión pública, en el cual únicamente se ha omitido la información que la Ley de Acceso a la Información Pública (LAIP), define como confidencial entre ello los datos personales de las personas naturales firmantes”. (Artículos 24 y 30 de la LAIP y artículo 6 del lineamiento No. 1 para la publicación de la información oficiosa)

“También se ha incorporado al documento la página escaneada con las firmas y sellos de las personas naturales firmantes para la legalidad del documento”



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI



CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

ESTE CONTRATO se celebra en este día nueve de enero del año dos mil dieciocho, entre **ELVIA VIOLETA MENJIVAR ESCALANTE**, mayor de edad, Doctora en Medicina, de este domicilio, portadora de mi Documento Único de Identidad Número

, con Número de Identificación Tributaria

; actuando en nombre y representación del Ministerio de Salud, con Número de Identificación Tributaria

, personería que compruebo con la siguiente documentación: **I)** El Acuerdo Ejecutivo de la Presidencia de la República Número DIEZ, de fecha uno de Junio del año dos mil catorce, publicado en el Diario Oficial Número NOVENTA Y NUEVE, Tomo CUATROCIENTOS TRES del uno de Junio de dos mil catorce, en donde aparece que el Señor Presidente de la República nombró a la Doctora Elvia Violeta Menjivar Escalante, Ministra de Salud, a partir del día uno de junio del año dos mil catorce, **II)** Certificación expedida en esta ciudad, a los un días del mes de Junio del año dos mil catorce, por el Licenciado Francisco Rubén Alvarado Fuentes, Secretario para Asuntos Legislativos y Jurídicos de la Presidencia de la República, de la que consta que de folio cinco vuelto del Libro de Actas de Juramentación de Funcionarios Públicos, que lleva dicha Presidencia, se encuentra asentada el Acta de Juramentación a través de la cual la Doctora ELVIA VIOLETA MENJIVAR ESCALANTE, rindió protesta constitucional como Ministra de Salud, ante el señor Presidente de la República Salvador Sanchez Cerén, el día uno de junio del año dos mil catorce; y sobre la base de los Artículos diecisiete y dieciocho de la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública (LACAP), los cuales le conceden facultades para firmar Contratos como el presente, y que para los efectos de este Contrato me denominaré **MINISTERIO DE SALUD**, o simplemente **EL MINSAL**, o “**EL COMPRADOR**”, con domicilio legal en Calle Arce No. 827, San Salvador, y **RENE ARMANDO OSORIO MENDOZA**, mayor de edad, Ingeniero Civil, del domicilio de Santa Tecla, Departamento de La Libertad, portador de mi Documento Único de Identidad Número

, con Número de Identificación Tributaria:



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

; actuando en el carácter de Administrador Único Propietario de la Sociedad **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, que puede abreviarse INGETEC, S.A. DE C.V.**, con Tarjeta de Identificación Tributaria Número

y Tarjeta de Registro Número

, y que en lo sucesivo me denominaré **“EL CONSULTOR”**, calidad que es acreditada: **a)** Testimonio de Escritura Pública de Modificación y Reorganización de la sociedad INGETEC, S.A. DE C.V., otorgada en esta ciudad, a las once de diciembre de dos mil doce, ante los oficios notariales de HÉCTOR RAMÓN TORRES REYES, inscrita en el Registro de Sociedades del Registro de Comercio, el día dieciséis de enero de dos mil trece, bajo el número VEINTIDOS del Libro TRES MIL CUARENTA Y CUATRO; de la que consta que su nacionalidad es salvadoreña, que su naturaleza, denominación es la ya expresada, que su domicilio es el de la ciudad de San Salvador, Departamento de San Salvador; que su plazo es por tiempo indefinido, que dentro de su finalidad social se encuentra la realización de actos como el presente; que la Administración de la sociedad está confiada al Administrador Único Propietario y Suplente; que la Representación de la sociedad judicial y extrajudicial y el uso de la firma social, le corresponde al Administrador Único Propietario, quien durara en sus funciones CINCO AÑOS contados a partir de la fecha de su elección; **b)** Credencial de Elección de Junta General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad INGETEC, S.A. DE C.V., extendida el día diecisiete de julio de dos mil trece, por el Ingeniero Carlos Edgardo Osorio Mendoza, Secretario de la Junta General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad, inscrita el día nueve de septiembre de dos mil trece, bajo el número CINCUENTA Y CUATRO del Libro TRES MIL CIENTO CUARENTA Y SIETE del Registro de Sociedades del Registro de Comercio, en la cual consta que el otorgante fue electo Administrador Único Propietario de la Sociedad para el período de CINCO AÑOS, contados a partir de la fecha de inscripción, por lo que se encuentra facultado para celebrar actos como el presente. En consecuencia la compareciente se encuentra facultada para suscribir actos como el presente.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

CONSIDERANDO

- (a) Que el Contratante ha solicitado al Consultor la prestación de determinados servicios de consultoría definidos en este Contrato como: REUBICACIÓN, ADECUACIÓN Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA DE EL SALVADOR” (en lo sucesivo denominados los “Servicios”
- b) Que el Consultor, habiendo declarado al Contratante que posee las aptitudes profesionales requeridas y que cuenta con el personal y los recursos técnicos necesarios, ha convenido en prestar los Servicios en los términos y condiciones estipulados en este Contrato;
- c) Que el Contratante ha recibido un préstamo del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (en adelante denominado el “Banco”) para sufragar el costo de los Servicios y el Contratante se propone utilizar parte de los fondos de este préstamo para efectuar pagos elegibles bajo este Contrato, quedando entendido que (i) el Banco sólo efectuará pagos a pedido del Contratante y previa aprobación por el Banco, (ii) dichos pagos estarán sujetos, en todos sus aspectos, a los términos y condiciones del convenio de préstamo, y (iii) nadie más que el Contratante podrá tener derecho alguno en virtud del convenio de préstamo ni tendrá ningún derecho a reclamar fondos del préstamo;

POR LO TANTO, las Partes por este medio convienen en lo siguiente:

1. Los documentos adjuntos al presente Contrato se considerarán parte integral del mismo:
 - a) Condiciones Generales del Contrato;
 - b) Condiciones Especiales del Contrato;
 - c) Los siguientes Apéndices:

Apéndice A: Descripción de los Servicios

Apéndice B: Requisitos para la presentación de informes

Apéndice C: Personal clave y Subconsultores—Horario de trabajo del personal clave

Apéndice D: Estimación de costos en moneda extranjera

[No utilizado]

Apéndice E: Estimación de costos en moneda nacional

Apéndice F: Obligaciones del Contratante

[No utilizado]

Apéndice G: Modelo de garantía por anticipo

[No utilizado]



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

2. Los derechos y obligaciones mutuos del Contratante y del Consultor estarán establecidos en el contrato, particularmente:

- a) El Consultor prestará los servicios los Servicios de conformidad con las disposiciones del Contrato, y
- b) El Contratante efectuará los pagos al Consultor de conformidad con las disposiciones del Contrato.

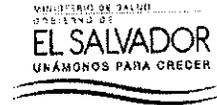
EN FE DE LO CUAL, las Partes han dispuesto que se firme este Contrato en sus nombres respectivos en la fecha antes consignada.

Por y en representación del MINSAL

Por y en representación de INGETEC,
S.A. DE C.V.

DRA. ELVIA VIOLETA MENJIVAR ESCALANTE
MINISTRA DE SALUD

RENÉ ARMANDO OSORIO MENDOZA
EL CONSULTOR



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

2. Los derechos y obligaciones mutuos del Contratante y del Consultor estarán establecidos en el contrato, particularmente:

- a) El Consultor prestará los servicios los Servicios de conformidad con las disposiciones del Contrato, y
- b) El Contratante efectuará los pagos al Consultor de conformidad con las disposiciones del Contrato.

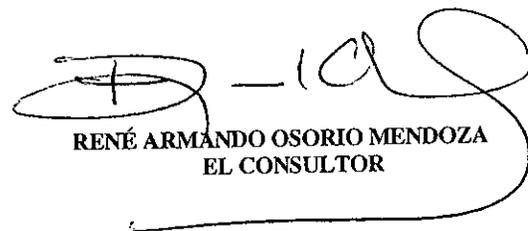
EN FE DE LO CUAL, las Partes han dispuesto que se firme este Contrato en sus nombres respectivos en la fecha antes consignada.

Por y en representación del MINSAL




DRA. ELVIA VIOLETA MENJIVAR ESCALANTE
MINISTRA DE SALUD

Por y en representación de INGETEC,
S.A. DE C.V.



RENÉ ARMANDO OSORIO MENDOZA
EL CONSULTOR





MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 Definiciones

Cuando los siguientes términos se utilicen en este Contrato, tendrán los significados que se indican a continuación a menos que el contexto exija otra cosa,:

- (a) “Ley aplicable” significa las leyes y cualquiera otra disposición que tengan fuerza de ley en el país del Gobierno o en el país que especifique en las Condiciones Especiales del Contrato (CEC) y que de cuando en cuando puedan dictarse y estar vigentes;
- (b) “Banco” significa el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Washington, D.C., EE.UU.; o la Asociación Internacional de Fomento, Washington, D.C., EE.UU.;
- (c) “Consultor” significa cualquier entidad pública o privada que prestará los servicios al Contratante bajo el contrato;
- (d) “Contrato” significa el Contrato firmado por las Partes y todos los documentos enumerados en su cláusula 1, que son estas Condiciones Generales (CGC), las Condiciones Especiales (CEC) y los Apéndices.;
- (e) “Precio del Contrato” significa el precio que se ha de pagar por la prestación de los servicios, de acuerdo con la cláusula 6.
- (f) “Fecha de entrada en vigor” significa la fecha en la que el presente Contrato entre en vigor y efecto conforme a la subcláusula 2.1 de las CGC;
- (g) “Moneda extranjera” significa cualquier moneda que no sea la del país del Contratante;
- (h) “CGC” significa estas Condiciones Generales del Contrato;
- (i) “Gobierno” significa el gobierno del país del Contratante;
- (j) “Moneda nacional” significa la moneda del país del Contratante;
- (k) “Integrante” significa cualquiera de las entidades que conforman una asociación en participación o grupos (joint venture); e “Integrantes” significa todas estas firmas;



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

- (l) “Parte” significa el Contratante o el Consultor, según el caso, y “Partes” significa el Contratante y el Consultor;
- (m) “Personal” significa los empleados contratados por el Consultor o Subconsultores para la prestación de los Servicios o de una parte de los mismos;
- (n) “CEC” significa las Condiciones Especiales del Contrato por las cuales pueden modificarse o complementarse las CGC;
- (o) “Servicios” significa el trabajo que el Consultor deberá realizar conforme a este Contrato, y descrito en el Apéndice A adjunto.
- (p) “Subconsultor” significa cualquier persona o firma con la que el Consultor subcontrata la prestación de una parte de los Servicios.
- (q) “Por escrito” significa cualquier medio de comunicación en forma escrita con prueba de recibo.

- 1.2 Ley que Rige el Contrato** Este Contrato, su significado e interpretación, y la relación que crea entre las Partes se regirán por la ley aplicable.
- 1.3 Idioma** Este Contrato se ha firmado en el idioma indicado en las CEC, por el que se regirán obligatoriamente todos los asuntos relacionados con el mismo o con su significado o interpretación.
- 1.4 Notificaciones**
- 1.4.1 Cualquier aviso, solicitud o aprobación que deba o pueda cursarse o darse en virtud de este Contrato se hará por escrito. Se considerará que se ha cursado o dado tal aviso, solicitud o aprobación cuando haya sido entregada por mano a un representante autorizado de la Parte a la que esté dirigida, o cuando se haya a dicha Parte a la dirección indicada en las CEC.
 - 1.4.2 Una Parte puede cambiar su dirección para estos avisos informando por escrito a la otra Parte sobre dicho cambio de la dirección indicada en las CEC.
- 1.5 Lugar Donde se Prestarán los Servicios** Los Servicios se prestarán en los lugares indicados en el Apéndice A y cuando no esté indicado el lugar dónde habrá de cumplirse una tarea específica, se cumplirá en el lugar que el Contratante apruebe, ya sea en el país del Gobierno o en otro lugar.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

- 1.6 Facultades del Integrante a Cargo** Si el Consultor es una asociación en participación o grupos formados por varias firmas, los Integrantes autorizan a la firma indicada en las CEC para que ejerza en su nombre todos los derechos y cumpla todas las obligaciones del Consultor frente al Contratante en virtud de este Contrato, inclusive y sin limitación, para recibir instrucciones y percibir pagos del Contratante.
- 1.7 Representantes Autorizados** Los funcionarios indicados en las CEC podrán adoptar cualquier medida que el Contratante o el Consultor deba o pueda adoptar en virtud de este Contrato, y podrán firmar en nombre de éstos cualquier documento que conforme a este Contrato deba o pueda firmarse.
- 1.8 Impuestos y Derechos** El Consultor, el Subconsultor y el Personal pagarán los impuestos, derechos, gravámenes y demás imposiciones que correspondan según la ley aplicable según se indica en las CEC.
- 1.9 Fraude y Corrupción** Si el Contratante determina que el Consultor y/o su personal, subcontratistas, Subconsultores, sus agentes (hayan sido declarados o no), proveedores de servicios o proveedores de insumos ha participado en actividades corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas al competir por el Contrato en cuestión, el Contratante podrá rescindir el Contrato y expulsar al Contratista del Sitio de las Obras dándole un preaviso de 14 días. En tal caso, se aplicarán las provisiones incluidas en la Cláusula 2 de la misma manera que si se hubiera aplicado lo indicado en la Subcláusula 2.6.1 (d).
- Si se determina que algún empleado del Contratista ha participado en actividades corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante la ejecución de las Obras, dicho empleado deberá ser removido de su cargo según lo estipulado en la Subcláusula 4.2.
- 1.9.1 Definiciones** El Banco define, para efectos de esta disposición, las siguientes expresiones:
- (i) “práctica corrupta” significa el ofrecimiento, suministro, aceptación o solicitud, directa o indirectamente, de cualquier cosa de valor con el fin de influir impropriamente en la actuación de otra



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

persona¹;

- (ii) “práctica fraudulenta” significa cualquiera actuación u omisión, incluyendo una tergiversación de los hechos que, astuta o descuidadamente, desorienta o intenta desorientar a otra persona con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evitar una obligación²;
- (iii) “práctica de colusión” significa un arreglo de dos o más personas³ diseñado para lograr un propósito impropio, incluyendo influenciar impropriamente las acciones de otra persona;
- (iv) “práctica coercitiva” significa el daño o amenazas para dañar, directa o indirectamente, a cualquiera persona, o las propiedades de una persona⁴, para influenciar impropriamente sus actuaciones.
- (v) “práctica de obstrucción” significa
 - (aa) la destrucción, falsificación, alteración o escondimiento deliberados de evidencia material relativa a una investigación o brindar testimonios falsos a los investigadores para impedir materialmente una investigación por parte del Banco, de alegaciones de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o de colusión; y/o la amenaza, persecución o intimidación de cualquier persona para evitar que pueda revelar lo que conoce sobre asuntos relevantes a la investigación o lleve a cabo la investigación, o
 - (bb) las actuaciones dirigidas a impedir materialmente el ejercicio de los derechos del Banco a inspeccionar y auditar de conformidad con la

¹ “Persona” se refiere a un funcionario público que actúa con relación al proceso de selección o la ejecución del contrato. En este contexto, “funcionario público” incluye a personal del Banco Mundial y a empleados de otras organizaciones que toman o revisan decisiones relativas a los contratos.

² “Persona” significa un funcionario público; los términos “beneficio” y “obligación” se refieren al proceso de selección o a la ejecución del contrato; y el término “actuación u omisión” debe estar dirigida a influenciar el proceso de selección o la ejecución de un contrato.

³ “Personas” se refiere a los participantes en el proceso de selección (incluyendo a funcionarios públicos) que intentan establecer precios de oferta a niveles artificiales y no competitivos.

⁴ “Persona” se refiere a un participante en el proceso de contratación o en la ejecución de un contrato.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

Subcláusula 3.8

- 1.9.2 Medidas que deberán Adoptarse**
- (vi) Anulará la porción del préstamo asignada al contrato si determina en cualquier momento que los representantes del Prestatario o de un beneficiario del préstamo han participado en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias o coercitivas durante el proceso de selección o la ejecución de dicho contrato, y sin que el Prestatario haya adoptado medidas oportunas y apropiadas que el Banco considere satisfactorias para corregir la situación;
 - (vii) sancionará a un Consultor, inclusive declarándolo inelegible, indefinidamente o por un período determinado, para adjudicarle un contrato financiado por el Banco si en cualquier momento determina que el Consultor ha participado directamente o a través de sus agentes, en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias o coercitivas al competir o ejecutar un contrato financiado por el Banco;
- 1.9.3 Comisiones y Gratificaciones**
- (viii) exigirá al Consultor favorecido que revele cualquier comisión o gratificación que pueda haber pagado o pagaderas a agentes, representantes, o agentes comisionistas en relación con el proceso de selección o ejecución del contrato. La información manifestada deberá incluir por lo menos el nombre y dirección del agente, representante, o agente comisionista, la cantidad y moneda, y el propósito de la comisión o gratificación.

2. INICIO, CUMPLIMIENTO, MODIFICACIÓN Y RECISIÓN DEL CONTRATO

- 2.1 Entrada en Vigor del Contrato** Este Contrato entrará en vigor y tendrá efecto desde la fecha en que fue firmado por ambas partes u otra fecha posterior que esté indicada en las CSC. La fecha en que el contrato entra en vigor se define como la Fecha de Entrada en Vigor.
- 2.2 Comienzo de la Prestación de los Servicios** El Consultor comenzará a prestar los Servicios no más tarde del número de días después de la fecha de entrada en efectividad, indicado en las CEC.
- 2.3 Expiración del Contrato** A menos que se rescinda con anterioridad, conforme a lo dispuesto en la subcláusula 2.6 de estas CGC, este Contrato expirará al final del



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

plazo especificado en las CEC, contado a partir de la fecha de entrada en vigor.

2.4 Modificaciones o cambios

Sólo podrán modificarse los términos y condiciones de este Contrato, incluyendo cualquier modificación o cambio al alcance de los Servicios, mediante acuerdo por escrito entre las Partes. No obstante, cada una de las Partes deberá dar la debida consideración a cualquier modificación o cambio propuesto por la otra Parte.

2.5 Fuerza mayor

2.5.1 Definición

Para los efectos de este Contrato, “fuerza mayor” significa un acontecimiento que está fuera del control de una de las Partes, y que hace que el cumplimiento de las obligaciones contractuales de esa Parte resulte imposible o tan poco viable que puede considerarse imposible bajo tales circunstancias.

2.5.2 No Violación del Contrato

El incumplimiento por una de las Partes de cualquiera de sus obligaciones en virtud del Contrato no se considerará como violación del mismo ni como negligencia, cuando este incumplimiento se deba a un evento de fuerza mayor, y que la Parte afectada por tal evento, (a) haya adoptado todas las precauciones posibles, puesto debido cuidado y tomado medidas alternativas razonables a fin de cumplir con los términos y condiciones de este Contrato, y (b) ha informado a la otra Parte prontamente del acontecimiento del dicho evento.

2.5.3 Prórroga del Plazo

El plazo dentro del cual una Parte deba realizar una actividad o tarea en virtud de este Contrato se prorrogará por un período igual a aquel durante el cual dicha Parte no haya podido realizar tal actividad como consecuencia de un evento de fuerza mayor.

2.5.4 Pagos

Durante el periodo de incapacidad para prestar los servicios como resultado de un evento de fuerza mayor, el Consultor tendrá derecho a continuar recibiendo los pagos bajo los términos de este contrato, así como a ser reembolsado por gastos adicionales razonables y necesarios incurridos en función de y reactivación de los servicios después del final de dicho período.

2.6 Rescisión

2.6.1 Por el Contra-

El Contratante podrá dar por terminado este Contrato si sucede cualquiera de los eventos especificados en los párrafos (a) a (f) de esta



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

tante subcláusula 2.6.1 de las CGC. En dicha circunstancia, el Contratante enviará una notificación de rescisión por escrito al Consultor por lo menos con (30) días de anticipación a la fecha de terminación, y con sesenta (60) días de anticipación en el caso referido en la subcláusula (e).

- (a) Si el Consultor no subsanara el incumplimiento de sus obligaciones en virtud de este Contrato, dentro de los treinta (30) días siguientes de haber sido notificado o dentro de otro plazo mayor que el Contratante pudiera haber aceptado posteriormente por escrito;
- (b) Si el Consultor llegara a declararse insolvente o fuera declarado en quiebra.
- (c) Si el Contratante determina que el Consultor ha participado en prácticas corruptas o fraudulentas durante la competencia o la ejecución del contrato.
- (d) Si el Consultor, como consecuencia de un evento de fuerza mayor, no pudiera prestar una parte importante de los Servicios durante un período de no menos de sesenta (60) días;
- (e) Si el Contratante, a su sola discreción y por cualquier razón, decidiera rescindir este Contrato.
- (f) Si el Consultor no cumple cualquier resolución definitiva adoptada como resultado de un procedimiento de arbitraje conforme a la cláusula 8 de estas CGC;

2.6.2 Por el Consultor

El Consultor podrá rescindir este contrato, mediante una notificación por escrito al Contratante con no menos de treinta (30) días de anticipación, en caso de que suceda cualquiera de los eventos especificados en los párrafos (a) a (c) de esta subcláusula 2.6.2 de las CGC:

- (a) Si el Contratante deja de pagar una suma debida al Consultor en virtud de este Contrato, y dicha suma no es objeto de controversia conforme a la cláusula 7 de estas CGC, dentro de cuarenta y cinco (45) días después de haber recibido la notificación por escrito del Consultor con respecto de la mora en el pago.
- (b) Si el Consultor, como consecuencia de un evento de fuerza



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

mayor, no pudiera prestar una parte importante de los Servicios durante un período no menor de sesenta (60) días.

- (c) Si el Contratante no cumpliera cualquier decisión definitiva adoptada como resultado de un procedimiento de arbitraje conforme a la cláusula 8 de estas CGC.

2.6.3 Pagos al Rescindirse el Contrato

Al rescindirse este Contrato conforme a lo estipulado en las subcláusulas 2.6.1 ó 2.6.2 de estas CGC, el Contratante efectuará los siguientes pagos al Consultor:

- a) pagos en virtud de la cláusula 6 de estas CGC por concepto de Servicios prestados satisfactoriamente antes de la fecha de entrada en vigor de la rescisión; y
- b) Salvo en el caso de rescisión conforme a los párrafos (a) a (c) de la subcláusula 2.6.1 de estas CGC, el reembolso de cualquier gasto razonable inherente a la rescisión rápida y ordenada del Contrato, incluidos los gastos del viaje de regreso del Personal y de sus familiares dependientes elegibles.

3. OBLIGACIONES DEL CONSULTOR



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

3.1 Generalidades

3.1.1 Calidad de los Servicios

El Consultor prestará los Servicios y cumplirá con sus obligaciones en virtud del presente Contrato con la debida diligencia, eficiencia y economía, de acuerdo con normas y prácticas profesionales generalmente aceptadas; asimismo, observará prácticas de administración prudentes y empleará tecnología apropiada y equipos, maquinaria, materiales y métodos eficaces y seguros. El Consultor actuará en todos los asuntos relacionados con este Contrato o con los Servicios, como asesor leal del Contratante, y siempre deberá proteger y defender los intereses legítimos del Contratante en todas sus negociaciones con Subconsultores o con terceros.

3.2 Conflicto de Intereses

Los Consultores deben otorgar máxima importancia a los intereses del contratante, sin consideración alguna respecto de cualquier labor futura, y evitar rigurosamente todo conflicto con otros trabajos asignados o con los intereses de su firma.

3.2.1 Prohibición al Consultor de Aceptar Comisiones, Descuentos, etc.

La remuneración del Consultor en virtud de la Cláusula 6 de estas CGC constituirá el único pago en conexión con este contrato y el Consultor no aceptará en beneficio propio ninguna comisión comercial, descuento o pago similar en relación con las actividades estipuladas en este Contrato, o en el cumplimiento de sus obligaciones; además, el Consultor hará todo lo posible por prevenir que ningún Subconsultor, ni el Personal ni los agentes del Consultor o del Subconsultor, reciban alguno de dichos pagos adicionales.

3.2.2 Prohibición al Consultor y a sus Filiales de Participar en Ciertas Actividades

El Consultor conviene en que, durante la vigencia de este Contrato y después de su terminación, tanto el Consultor y cualquiera de sus filiales, como cualquier Subconsultor y sus filiales serán descalificados para suministrar bienes, construir obras o prestar servicios (distintos de Servicios de consultoría) como resultado de o directamente relacionado con los servicios prestados por el Consultor para la preparación o ejecución del proyecto.

3.2.3 Prohibición de Desarrollar Actividades

El Consultor no podrá participar, ni podrá hacer que su personal ni sus Subconsultores o su personal participen, directa o indirectamente en cualquier negocio o actividad profesional que esté en conflicto con las actividades asignadas a ellos bajo este



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

Conflictivas contrato.

- 3.3 Confidencialidad** El Consultor y su Personal, excepto previo consentimiento por escrito del Contratante, no podrán revelar en ningún momento a cualquier persona o entidad ninguna información confidencial adquirida en el curso de la prestación de los servicios; ni el Consultor ni su personal podrán publicar las recomendaciones formuladas en el curso de, o como resultado de la prestación de los servicios.
- 3.4 Seguros que deberá Contratar el Consultor** El Consultor (a) contratará y mantendrá, y hará que todos los Subconsultores contraten y mantengan, a su propio costo (o al del Subconsultor, según el caso) y en los términos y condiciones aprobados por el Contratante, seguros contra los riesgos y por las coberturas que se indican en las CEC; y (b) a solicitud del Contratante, presentará evidencia que demuestre que dichos seguros han sido contratados y mantenidos y que las primas vigentes han sido pagadas.
- 3.5 Acciones del Consultor que Requieren la Aprobación Previa del Contratante** El Consultor deberá obtener por escrito aprobación previa del Contratante para tomar cualquiera de las siguientes acciones:
- (a) la suscripción de un subcontrato para la ejecución de cualquier parte de los servicios;
 - (b) nombramiento de miembros del personal no incluidos en el Apéndice C; y
 - (c) cualquier otra acción que pueda estar estipulada en las CEC.
- 3.6 Obligación de Presentar Informes**
- (a) El Consultor presentará al Contratante los informes y documentos que se especifican en el Apéndice B adjunto, en la forma, la cantidad y dentro de los plazo establecidos en dicho Apéndice.
 - (b) Los informes finales deberán presentarse en disco compacto (CD ROM) además de las copias impresas indicadas en el apéndice.
- 3.7 Propiedad del Contratante de los documentos preparados por el**
- (a) Todos los planos, dibujos, especificaciones, diseños, informes, otros documentos y programas de computación presentados por el Consultor en virtud de este Contrato pasarán a ser de propiedad del Contratante, y el Consultor



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

Consultor

entregará al Contratante dicho documento junto con un inventario detallado, a más tardar en la fecha de expiración del Contrato.

- (b) El Consultor podrá conservar una copia de dichos documentos y de los programas de computación. Cualquier restricción acerca del uso futuro de dichos documentos, si las hubiera, se indicará en las CEC.

**3.8 Contabilidad,
Inspección y
Auditoría**

3.8.1 El Consultor mantendrá, y deberá realizar las gestiones necesarias para que sus Subconsultores mantengan, cuentas exactas, sistemáticas y registros en relación con el Contrato, de conformidad con los principios contables internacionalmente aceptados en la forma y detalle que claramente identifiquen los cambios relevantes sobre tiempo y costos.

3.8.2 El Contratista permitirá, y deberá realizar las gestiones necesarias para que sus Subconsultores permitan, que el Banco y/o las personas designadas por el Banco inspeccionen las cuentas y registros contables del Contratista y sus sub contratistas relacionados con el proceso de selección y la ejecución del contrato y realice auditorías por medio de auditores designados por el Banco, si así lo requiere el Banco. El Contratista deberá prestar atención a lo estipulado en la subcláusula 1.9.1, según la cual las actuaciones dirigidas a obstaculizar significativamente el ejercicio por parte del Banco de los derechos de inspección y auditoría consignados en la subcláusula 3.8 constituye una práctica prohibida que podrá resultar en la terminación del contrato (al igual que en la declaración de inelegibilidad de acuerdo con los procedimientos vigentes).

4. PERSONAL DEL CONSULTOR Y SUBCONSULTORES

**4.2 Descripción del
Personal**

El Consultor contratará y asignará Personal y Subconsultores con el nivel de competencia y experiencia necesarias para prestar los Servicios. En el Apéndice C se describen los cargos, funciones convenidas y calificaciones mínimas individuales de todo el Personal clave del Consultor, así como el tiempo estimado durante el que prestarán los Servicios. El Contratante aprueba por este medio el personal



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

clave y los Subconsultores enumerados por cargo y nombre en el Apéndice C.

4.2 Remoción y/o sustitución del Personal

- (a) Salvo que el Contratante acuerde lo contrario, no se efectuarán cambios en la composición del personal clave. Si por cualquier motivo fuera del alcance del Consultor, como jubilación, muerte, incapacidad médica, entre otros, fuera necesario sustituir a algún integrante del Personal, el Consultor lo reemplazará con otra persona con calificaciones iguales o superiores a las de la persona reemplazada.
- (b) Si el Contratante descubre que cualquier integrante del personal (i) ha cometido un acto serio de mala conducta o ha sido acusado de haber cometido un acto criminal, o (ii) tiene motivos razonables para estar insatisfecho con el desempeño de cualquier integrante del Personal, mediante solicitud por escrito del Contratante expresando los motivos para ello, el Consultor deberá reemplazarlo por otra persona cuyas calificaciones y experiencia sean aceptables para el Contratante.
- (c) El Consultor no podrá reclamar costos adicionales originados por o incidentales a la remoción y/o reemplazo de un miembro del personal.

5. OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE

5.1 Colaboración y exenciones

El Contratante hará todo lo posible a fin de lograr que el Gobierno otorgue al Consultor la asistencia y exenciones especificadas en las CEC.

5.2 Modificación de la ley Aplicable Pertinentes a los Impuestos y Derechos

Si con posterioridad a la fecha de este Contrato se produjera cualquier cambio en la ley aplicable en relación con los impuestos y los derechos que resultara en el aumento o la reducción de los gastos en que incurra el Consultor en la prestación de los Servicios, entonces la remuneración y los gastos reembolsables pagaderos al Consultor en virtud de este contrato serán aumentados o disminuidos según corresponda por acuerdo entre las Partes, y se efectuarán los correspondientes ajustes de los montos estipulados



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

en la subcláusula 6.2(a) o (b) de estas CGC, según corresponda.

5.3 Servicios e Instalaciones

El Contratante facilitará al Consultor y al Personal, para los fines de los Servicios y libres de todo cargo, los servicios, instalaciones y bienes enumerados en el Apéndice F.

6. PAGOS AL CONSULTOR

6.1 Pago de suma Global

El pago total al Consultor no deber exceder el precio del contrato que es una suma global que incluye todos los gastos requeridos para ejecutar los servicios descritos en el Apéndice A. Excepto como se estipula en la cláusula 5.2, el precio del contrato solamente podrá incrementarse sobre los montos establecidos en la cláusula 6.2 si las partes convienen en pagos adicionales en virtud de la cláusula 2.4.

6.2 Precio del Contrato

- (a) El precio pagadero en moneda(s) extranjera(s) está establecido en las CEC.
- (b) El precio pagadero en moneda nacional está establecido en las CEC.

6.3 Pagos por Servicios Adicionales

En los Apéndices D y E se presenta un desglose del precio por suma global con el fin de determinar la remuneración pagadera por servicios adicionales, como se pudiera convenir de acuerdo con la cláusula 2.4.

6.4 Plazos y Condiciones de Pago

Los pagos se emitirán a la cuenta del Consultor y de acuerdo con el programa de pagos establecido en las CEC. El primer pago se hará contra la presentación del Consultor de una garantía bancaria por pago de adelanto por la misma cantidad, a menos que se indique de otra manera en las CEC, y deberá ser válida por el período establecido en las CEC. Dicha garantía deberá ser presentada en la forma indicada en el Apéndice G adjunto, o en otra forma que el Contratante haya aprobado por escrito. Cualquier otro pago será emitido posterior a que se hayan cumplido las condiciones enumeradas en las CEC para dicho pago, y los consultores hayan presentado al Contratante las facturas especificando el monto adeudado.

6.5 Interés sobre Pagos Morosos

Si el Cliente ha demorado los pagos más de quince (15) días después de la fecha establecida en la cláusula 6.4 de las CEC,



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CI
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORIA No. 07/2018

deberá pagarle interés al Consultor por cada día de retraso a la tasa establecida en las CEC.

7. EQUIDAD Y BUENA FE

7.1 Buena Fe

Las Partes se comprometen a actuar de buena fe en cuanto a los derechos de ambas partes en virtud de este Contrato y a adoptar todas las medidas razonables para asegurar el cumplimiento de los objetivos del mismo.

8. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

8.1 Solución Amigable

Las Partes acuerdan que el evitar o resolver prontamente las controversias es crucial para la ejecución fluida del contrato y el éxito del trabajo. Las partes harán lo posible por llegar a una solución amigable de todas las controversias que surjan de este Contrato o de su interpretación.

8.2 Solución de Controversias

Toda controversia entre las Partes relativa a cuestiones que surjan en virtud de este Contrato que no haya podido solucionarse en forma amigable de acuerdo a lo estipulado en la cláusula 8.1 de las CGC pueden ser presentadas por cualquiera de las partes para su solución conforme a lo dispuesto en las CEC.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

CONDICIONES ESPECIALES DEL CONTRATO

Número de Cláusula de las CEC	Modificaciones y Complementos de las Condiciones Generales del Contrato
1.1 (a)	La expresión “en el país del Gobierno” se cambia por “en El Salvador”.
1.3	El idioma es español.
1.4	Las direcciones son: Contratante: <u>Ministerio de Salud</u> <u>Calle Arce No.827, San Salvador</u> Atención: <u>Licda. Isela de Los Ángeles Mejía</u> Teléfonos: <u>2205-7189; 2591-7300</u> E-mail <u>uaci@salud.gob.sv</u> Consultor: <u>Ing. René Armando Osorio Mendoza</u> Atención: <u>Centro Comercial Feria Rosa, Edificio</u> <u>A. Local 201, San Salvador.</u> Teléfonos: <u>2243-9089 y 2243-2174</u> E-mail <u>info@ingetec.com.sv</u>
1.6	NO APLICA
1.7	Los representantes autorizados son: En el caso del Contratante: <u>Dra. Elvia Violeta Menjivar Escalante (Ministra de Salud)</u> En el caso del Consultor: <u>Ing. René Armando Osorio Mendoza Representante Legal de la Sociedad</u>



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CF

CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

<p>1.8</p>	<p>El Contratante garantiza que el Consultor, el Subconsultor y el Personal estarán exentos del pago de (o que el Contratante pagará en nombre del Consultor, el Subconsultor y el Personal, o reembolsará al Consultor, al Subconsultor y al Personal) todos los impuestos, derechos, gravámenes y demás imposiciones a que puedan estar sujetos de conformidad con la ley aplicable respecto de:</p> <ul style="list-style-type: none">(a) Todo pago que el Consultor, el Subconsultor y el Personal (que no sean nacionales del Gobierno o residentes permanentes del país del Gobierno) recibieren en relación con la prestación de los Servicios;(b) Los equipos, materiales y suministros que el Consultor o el Subconsultor hubiesen traído al país del Gobierno a fin de prestar los Servicios y que, con posterioridad, hubiesen de sacar del mismo;(c) Los equipos importados a los fines de la prestación de los Servicios y pagados con fondos suministrados por el Contratante y que se consideren como de propiedad de este último;(d) Los efectos personales que el Consultor, un Subconsultor o el Personal (que no sean nacionales del Gobierno o residentes permanentes del país del Gobierno) o los familiares elegibles a cargo de dicho Personal, hubiesen traído al país del Gobierno para su uso personal y que posteriormente se los llevarán consigo al salir del país del Gobierno, estipulándose que:<ul style="list-style-type: none">(1) el Consultor, el Subconsultor y el Personal, y sus familiares a cargo elegibles, cumplirán con los trámites aduaneros oficiales normales necesarios para introducir bienes importados en el país del Gobierno, y(2) si el Consultor, el Subconsultor o el Personal, o sus familiares a cargo elegibles, se deshicieren dentro del país del Gobierno de cualquier bien respecto del cual hubieran estado exentos del pago de impuestos y derechos aduaneros en lugar de sacarlo del mismo, el Consultor, el Subconsultor o el Personal, según el caso,
-------------------	---



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CF

CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

	(i) pagarán dichos derechos e impuestos aduaneros de conformidad con las reglamentaciones del Gobierno, o (ii) reembolsarán al Contratante la suma pagada por dichos bienes, si fueron pagados por el Contratante en el momento de introducir los bienes en cuestión al país del Gobierno.
2.2	NO APLICA
2.3	El plazo será 4 meses a partir de la distribución del contrato.
{3.7(b)}	Toda documentación, información generada por la Firma Consultora en el Marco de este contrato es propiedad exclusiva del MINSAL, y no podrá ser divulgada bajo ninguna circunstancia. El Consultor no podrá utilizar estos documentos ni programas de computación (<i>software</i>) para fines ajenos a este Contrato sin el consentimiento previo por escrito del Contratante.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CF

CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

6.2 (b)	El monto máximo en moneda nacional es de: TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 395,500.00) , monto que incluye el Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios-IVA-.
6.4	<p>Factura consumidor final duplicado cliente o recibo cuando aplique a nombre del Proyecto: “FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE SALUD PÚBLICA”, Préstamo BIRF 8076-SV, además la facturación deberá incluir: acta de aprobación de cada informe debidamente firmada por la Jefatura de la Unidad de Desarrollo de Infraestructura Sanitaria y el encargado de la administración, seguimiento y ejecución del contrato; Numero de contrato y monto de acuerdo a cada pago; de acuerdo a lo establecido en el contrato respectivo, y las retenciones de Ley que correspondan.</p> <p>Los pagos de la consultoría se realizaran previa entrega y aprobación de los productos según el siguiente orden:</p> <p>20% del valor del contrato, previa entrega del primer informe aprobado. Dicho informe quedara bajo la responsabilidad de la Unidad de Desarrollo de Infraestructura Sanitaria.</p> <p>30% del valor del contrato, previa entrega del segundo informe aprobado. Dicho informe quedara bajo la responsabilidad de la Unidad de Desarrollo de Infraestructura Sanitaria.</p> <p>20% del valor del contrato, previa entrega del informe final aprobado. Dicho informe quedara bajo la responsabilidad de la Unidad de Desarrollo de Infraestructura Sanitaria.</p> <p>30% del valor del contrato, con el acta de recepción de la carpeta técnica firmada por el encargado de la administración, seguimiento y ejecución del contrato y por la Jefatura de la Unidad de Desarrollo de Infraestructura Sanitaria o su delegado. Los cuales considerarán lo siguiente: la carpeta técnica deberá incluir los permisos y/o las boletas de ingreso de los trámites ante las instituciones correspondientes.</p> <p>El cual será cargado al Cifrado Presupuestario 2018-3200-3-08-02-22-3-54599 de fecha 09 de enero de 2018, Componente 2, Categoría de Inversión 2.1.3.3 Mejoramiento de la capacidad de los laboratorios del MINSAL. Proyecto No. 5209.</p>



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV-452-SBCC-CF

CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

6.5	La tasa de interés es de: 0.016%, por cada día de retraso, calculado sobre el monto de La factura adeudada. Después de transcurrido los sesenta días de la entrega del Quedan respectivo.
8.2	Toda controversia entre las Partes relativa a cuestiones que surjan en virtud de este Contrato que no haya podido solucionarse en forma amigable. Deberá ser sometida a proceso judicial/arbitraje en los tribunales comunes del país del contratante.
	La administración y Seguimiento del Contrato, será de conformidad a lo establecido en el Numeral 6.5.10 del Manual de Operaciones del Banco Mundial, la cual corresponde a la Unidad Solicitante, es decir que se ha designado al Ingeniero RAFAEL ERNESTO RAUDA, Encargado de Supervisión de la Unidad de Desarrollo Infraestructura del MINSAL, Teléfono: 2132-2464, correo electrónico: rrauda@salud.gob.sv , para llevar a cabo la Administración, seguimiento y ejecución del presente Contrato.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Apéndices

APÉNDICE A – DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONSULTORÍA PARA REALIZAR CARPETA TÉCNICA DENOMINADA: REUBICACIÓN, ADECUACIÓN Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA DE EL SALVADOR”

ANTECEDENTES

El Laboratorio Central del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- ahora Ministerio de Salud -MINSAL- según decreto No. 5 del Órgano Ejecutivo publicado en el Diario Oficial el 12 de enero de 2011, fue fundado en 1920, como respuesta a los requerimientos de los laboratorios de diagnóstico e investigación de esa época.

En las siguientes décadas, con los cambios estructurales suscitados en el país en los diferentes aspectos sociales, económicos, culturales y políticos, que se vieron reflejados también en el campo de la salud, la capacidad de respuesta del Laboratorio Central a las diversas necesidades surgidas mostró algunas limitantes sobre todo en los aspectos resolutivos debido entre otros, a la cantidad limitada de personal calificado en las áreas técnico-científicas en concordancia con los avances en la tecnología e investigación Laboratorial; así como no contar con equipos e insumos adecuados y suficientes acordes a las exigencias y demandas de salud, sobre todo en lo relacionado a eventos emergentes a nivel nacional, regional e internacional. En 1993 el laboratorio fue trasladado al edificio “Laboratorio Central Dr. Max Bloch”.

El Gobierno de El Salvador al inicio del quinquenio 2009-2014, otorgó una alta prioridad a la salud de la población salvadoreña, proponiendo poner fin a la deuda histórica en este tema a través de la participación de los diferentes sectores de la comunidad nacional e internacional. De esta forma, el Ministerio de Salud inicia un proceso de Reforma de Salud que para ese momento define 8 ejes a impulsar, resaltando entre éstos, la atención primaria en salud a través de las redes integrales e integradas -RIISS-, el desarrollo técnico científico de los recursos humanos y la investigación en las diversas áreas de la salud, creando el Instituto Nacional de Salud (INS), cuya dirección asume la conducción del Laboratorio Central y en el año 2012 según acuerdo ministerial No 1864, se cambia su denominación a Laboratorio Nacional de Referencia.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Actualmente el LNR funciona en un espacio físico restringido que no permite la ampliación y desarrollo adecuado de los mismos; sumado a esto los riesgos que presenta por daños estructurales ocasionados por terremotos sufridos durante estas décadas, el sobrepeso debido al incremento del equipamiento para un edificio que no fue diseñado para soportarlo, la sobre carga del sistema de suministro de energía, sistema hidráulico obsoleto, lo que no permite el manejo óptimo de los desechos tóxicos y bioinfecciosos, lo que eventualmente representa un potencial riesgo a las áreas aledañas en las que se encuentra ubicado.

El Gobierno de El Salvador, desde el año 2013 ha mostrado gran interés sobre la posibilidad de realizar un canje de deuda por salud con el Gobierno de la República Federal de Alemania, en el marco del programa DEBT2 HEALTH, habiéndose considerado la conveniencia de realizarlo con la intermediación del Fondo Mundial, debido entre otros a que Alemania es uno de los principales donantes del Fondo Mundial y la excelente experiencia de trabajo que ha tenido el Fondo Mundial con El Salvador a través del Ministerio de Salud en los temas de prevención y combate al VIH/Sida, Tuberculosis y Malaria. Así mismo, el Fondo Mundial ha otorgado a El Salvador una calificación A1 en la ejecución de las subvenciones otorgadas y lo coloca entre los primeros países de los 84 que han recibido subvenciones, señalando el buen uso de los recursos asignados para alcanzar los objetivos y resultados propuestos con una ejecución financiera a la fecha de 31.5 millones de dólares.

El monto actual de la deuda de El Salvador con Alemania asciende a 10 millones de euros, de acuerdo a los cálculos realizados por el Ministerio de Hacienda para la distribución del servicio de la deuda en 2016. En el pasado, el Gobierno de la República Federal de Alemania ha otorgado dos canjes de deuda a El Salvador en otras áreas, por lo que se esperaría que, en esta ocasión, un tercer canje de deuda pueda ser otorgado al Ministerio de Salud para fortalecer la Reforma de Salud a través de la reubicación y readecuación del LNR. Estos laboratorios se ubicarán en una infraestructura propiedad del Ministerio de Salud de 9,000 metros cuadrados (Urbanización Lomas de Altamira, Av. República del Ecuador, No. 33) en el que se alojarán aproximadamente 125 trabajadores, entre analistas, administrativos, personal de apoyo e investigadores. Esta reubicación, permitirá mejorar y ampliar la relación entre la investigación científica y las acciones técnicas a implementar.

Además, el nuevo modelo de financiamiento del Fondo Mundial contempla el rubro de fortalecimiento institucional acompañando las propuestas de países en relación a las tres enfermedades VIH/Sida, Tuberculosis y Malaria.

Todo lo anterior va enfocado a contribuir con el fortalecimiento institucional y a la capacidad de respuesta nacional, y por consiguiente, a mejorar la calidad de vida de la población.

Dentro de sus proyecciones con que cuenta el Laboratorio Nacional de Referencia se tiene el aumentar el nivel de bioseguridad y dar respuesta a las exigencias del Reglamento Sanitario



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Internacional, por lo que el MINSAL tiene como reto para este quinquenio llevar a cabo el proyecto de REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA DE EL SALVADOR en las instalaciones de un inmueble que está compuesto por cuatro edificaciones, de las cuales dos de ellas han sido asignadas para llevar a cabo el proyecto antes mencionado.

DESCRIPCION DE LA CONSULTORIA

La presente consultoría consiste en llevar a cabo la Formulación y Elaboración de la Carpeta Técnica del proyecto denominado REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA DE EL SALVADOR de conformidad a lo establecido en las Condiciones Técnicas contenidas en este documento, y demás documentos contractuales. La empresa encargada de la formulación de la Carpeta Técnica, será el responsable directo de velar porque los Servicios de Consultoría se presten de forma continua, sin interrupciones de acuerdo a lo requerido por el MINSAL.

El Formador de la carpeta técnica responderá por los Servicios desde el momento de su inicio durante su prestación y al finalizar, los garantizará por un periodo de DOS AÑOS contados a partir del día de la recepción definitiva.

El proyecto estará localizado en Urbanización Lomas de Altamira, Boulevard Altamira y Avenida República de Ecuador, San Salvador. Dentro de las actividades principales que comprende esta consultoría se detallan a continuación:

-Llevar a cabo el desarrollo de la propuesta de Diseño de la reubicación y adecuación del Laboratorio Nacional de Referencia actual en dos edificaciones (edificio C y D) de un inmueble propiedad del MINSAL ubicado en Urbanización Lomas de Altamira, Boulevard Altamira y Avenida República de Ecuador, San Salvador, lo que incluye la elaboración de los planos constructivos, especificaciones técnicas, presupuesto y sus respectivos permisos; así como también el desarrollo de la propuesta de ubicación del equipamiento existente y el nuevo a ser adquirido, teniendo como base al listado de necesidades de ambientes que proporcionara el MINSAL lo cual corresponde al Anexo 1 que acompaña a este documento.

-Elaborar la propuesta del diseño y los documentos sobre los requerimientos necesarios para realizar el Desmontaje, Traslado, Montaje, Instalación y Puesta en Marcha del Equipamiento existente y del nuevo a ser adquirido del Laboratorio Nacional de Referencia, con sus respectivos detalles de las preinstalaciones necesarias para la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos, especificaciones técnicas, volúmenes de obra y presupuesto; el consultor utilizará como base la información proporcionada por el MINSAL, la cual



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

corresponde al Anexo 2 el cual se denomina listado de equipamiento y las Condiciones técnicas requeridas para su funcionamiento.

Es importante mencionar, que la empresa encargada de la elaboración de la carpeta técnica, deberá considerar dentro de su propuesta, que los equipos especializados (con y sin garantía) deberán ser desinstalados, trasladados, reinstalados, calibrados y funcionando a entera satisfacción del personal usuario, esto deberá ser realizado por personal calificado y autorizado por el fabricante o el representante nacional de la marca.

ALCANCES

El alcance de la consultoría consiste en la elaboración de la Carpeta Técnica del proyecto denominado: REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA DE EL SALVADOR en un inmueble propiedad del MINSAL, que está compuesto por cuatro edificaciones de las cuales únicamente serán intervenidos los edificios C y D.

Para ello la empresa consultora será la responsable de proveer los equipos de profesionales y/o empresas para desarrollar la propuesta de diseño desde la perspectiva espacial, así como también toda la documentación necesaria que contenga los requerimientos para realizar el Desmontaje, Traslado, Montaje, Instalación y Puesta en Marcha del Equipamiento actual a trasladar según listado del Anexo No 2; así como la propuesta de las preinstalaciones del equipo que será adquirido para el Laboratorio Nacional de Referencia detallado en el mismo anexo. Todo el equipamiento (existente y nuevo a ser adquirido) deberá estar plasmado en planos arquitectónicos correspondientes a las propuestas de Diseño que sean aprobadas con anticipación por el propietario, por lo que es de vital importancia que la empresa consultora realice las respectivas visitas de campo, tanto en las instalaciones del Laboratorio Nacional de Referencia actual como a las nuevas instalaciones para evaluar el equipamiento a desmontar, trasladar e instalar a las nuevas edificaciones propuestas. Todo lo anterior con el objetivo de conocer y proyectar las actividades de Reubicación, Adecuación y Desmontaje de equipo de los ambientes identificados para el traslado del actual Laboratorio Nacional de Referencia.

Previo al Diseño, la empresa consultora deberá realizar un reconocimiento arquitectónico de las instalaciones actuales del LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA para el desmontaje de los equipos a trasladar y de las edificaciones propuestas para el traslado del equipo, a fin de obtener un diagnóstico detallado de los sistemas existentes en los edificios C y D y definir qué elementos pueden y deben ser reutilizados en la nueva propuesta, además será responsable por que los trabajos de Diseño arquitectónico y de las diferentes Especialidades (eléctrica, mecánica, civil y otros) del proyecto se desarrollen en forma eficiente, dentro de las limitantes de tiempo, costo y condiciones contractuales.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

La prestación de los servicios requeridos, se desarrollarán de manera integral por lo que la Empresa consultora será el responsable ante el Propietario de proporcionar todos los insumos, servicios, trámites ante terceros y subcontratos necesarios para que la consultoría sea ejecutada y finalizada tal como se requiere por parte del MINSAL.

Las áreas del Laboratorio Nacional de Referencia cuyos equipos serán trasladados corresponden a: Laboratorio de Vigilancia en Salud, Laboratorio de Salud y Medio Ambiente, Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos y Toxicología.

SECCIONES DE EQUIPOS A TRASLADAR

- Absorción Atómica
- Bromatología
- Área de Calor
- Cromatografía
- Micronutrientes
- Bacteriología
- Bacteriología de Aguas
- Banco de Sangre
- Bebidas Alcohólicas
- Bioquímica
- Chagas
- Citología
- Coprología
- Cristalería
- Dengue
- Físico Químico de Aguas
- Lavado de Cristalería
- Malaria
- Metales
- Microbiología de Alimentos
- Preparaduría y Distribución
- Recepción de Muestras
- Sección Diagnóstico de Rabia
- Sección Instrumental
- Sección Micología y Lepra
- Sección Microbiología Ambiental
- Sección Sarampión
- Sección IR
- Sección Plaguicida
- Sección SIDA



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

- Serología
- Tuberculosis

REUNION INICIAL DE DISEÑO

Previo al inicio de las labores de formulación de la carpeta técnica, el encargado de la Administración de Contrato convocará a una reunión inicial de Diseño, al Formador quien deberá hacerse acompañar del Gerente de Proyecto y los especialistas designados para cada actividad de la formulación, así como del Gerente de Control de Calidad del Formador.

El encargado de la Administración del Contrato informará a las autoridades del MINSAL, a los representantes de la Fuente de Financiamiento y a la Institución Normadora del Sector, cuando aplique, de la fecha y hora en que se realizará la reunión inicial de Diseño, a fin de que asistan o se hagan representar a la reunión. La falta de asistencia de dichos representantes no invalidará los acuerdos tomados en la reunión.

El encargado de la Administración del Contrato convocará a esta reunión por lo menos tres días antes del inicio y la conducirá con base a una agenda que deberá contener, como mínimo, los siguientes puntos:

Aspectos generales de la reunión:

1. Presentación de los asistentes y sus funciones.
2. Entidades y/o personas vinculadas al proceso y sus campos de acción.
3. Revisión del alcance del contrato de Formulación.
4. Inicio, programación y terminación de los trabajos.
5. Formas de control.
6. Relaciones laborales.
7. Determinación de los procedimientos de aprobación de las diferentes fases y de la responsabilidad en este aspecto del encargado de la Administración del Contrato.
8. Sanciones por incumplimiento de acuerdo al contrato de consultoría.
9. Otros.

El propósito de la reunión INICIAL DE DISEÑO es que tanto el Encargado de la Administración del Contrato como el Formador y su personal clave, tengan claridad sobre los alcances de los servicios y se concienticen de sus responsabilidades y de la obligación que tendrá el Formador de coordinar las distintas especialidades técnicas para evitar interferencias, contradicciones y deficiencias en la formulación con el objetivo de minimizar errores.

De esta reunión inicial de diseño el Encargado de la Administración del Contrato será el responsable de preparar la agenda y de elaborar el acta que recogerá el desarrollo de la reunión y los principales acuerdos tomados.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DE LA FORMULACION

Previo al inicio de la formulación, el MINSAL designará un Encargado de la Administración del Contrato, quien controlará el desarrollo de las diferentes etapas y será el nexo entre el Formulador y el MINSAL, de igual manera se nombrará un encargado de la Administración de Contrato por cada especialidad, a fin de que los aspectos de relaciones entre los diferentes actores se desarrollen de manera apropiada y dentro de las normativas institucionales.

Las responsabilidades básicas del Encargado de la Administración del Contrato, quien actuará en representación del MINSAL, serán establecidas en los documentos contractuales.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL AVANCE DE LA FORMULACION

El Formulador al recibir la orden de inicio de la Consultoría, está obligado a entregar el Programa de Trabajo en Microsoft Project, previa aprobación de las fechas de reunión con el Encargado de la Administración del Contrato, en las cuales presentará un Informe de cumplimiento del avance de la formulación por especialidad.

En dichas reuniones el Formulador estará obligado a presentar evidencia física de su avance, a fin de que el Encargado de la Administración del Contrato pueda examinarla y certificar los avances reales.

Para cualquier actividad que se encuentre atrasada, el Formulador deberá presentar la estrategia y medidas que tomara para la recuperación del atraso.

Si una de las reuniones programadas no puede ser realizada, por causas imputables a cualquiera de las partes, esta deberá comunicarlo a la otra por escrito, en un plazo no menor de 48 horas previo a la reunión que se suspenderá.

La frecuencia de las reuniones se determinará de acuerdo a las características y complejidades propias de cada especialidad del proyecto y de la etapa de desarrollo del mismo; sin embargo, en ningún caso el plazo entre cada reunión deberá ser mayor de dos semanas, a menos que se justifique de manera apropiada o exista fuerza mayor o caso fortuito.

VISITA AL LUGAR

Debido a que el proyecto conlleva trabajos de desmontajes, reubicación, pre-instalación, modificación de infraestructura y adecuación del área, el ofertante deberá realizar visita obligatoria a las instalaciones del edificio de LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (laboratorio actual) y al inmueble del MINSAL donde será trasladado el LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA en horas hábiles, para obtener más información del proyecto, esto se realizará en coordinación con el técnico designado por el



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

MINSAL quien le otorgará un documento con el cual comprobará su visita e ira anexado a la oferta técnica.

La empresa consultora se asegurará de que cada uno de los especialistas que intervendrán en el diseño objeto de esta consultoría, haya visitado el sitio y tengan toda la información necesaria previo al inicio de las actividades.

CRITERIOS A CONSIDERAR EN LA PROPUESTA DE DISEÑO

La propuesta de diseño para estas instalaciones, deberá proveer ambientes de laboratorio de alta calidad en un entorno moderno, sus instalaciones deberán ser propicias para el trabajo en equipo a fin de favorecer al Laboratorio Nacional de Referencia en captar y retener una fuerza de trabajo de alta calidad.

Este listado de características físicas nos da una mejor idea de la propuesta de diseño que el MINSAL espera, ofreciendo con ello una visión general de los requisitos de flexibilidad modularidad, adaptabilidad y expansión con las que deberá contar este tipo de instalaciones.

CRITERIOS GENERALES

- a. El laboratorio deberá contar con un diseño estandarizado modular abierto que cumpla con los requisitos de bio-seguridad a nivel BSL2.
- b. La propuesta de diseño deberá facilitar cierta flexibilidad en el uso de espacios en toda la instalación.
- c. El Laboratorio Nacional de Referencia tendrá la opción de poder utilizar potencialmente espacios particulares y agrupación de espacios para usos múltiples.
- d. El LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA deberá tener la opción de cambiar el uso o propósito de un espacio o grupo de espacios en particular durante su vida útil.
- e. Debido a su normalización, el diseño deberá facilitar el logro de eficiencias operativas para la prestación de servicios.
- f. El diseño deberá establecer e identificar la circulación del personal a fin de respetar los flujos limpios/sucio.
- g. El diseño deberá permitir la separación temporaria de áreas y evitar las contaminaciones cruzadas entre las secciones.
- h. Que la propuesta de diseño se ajuste al potencial de futura expansión del Laboratorio Nacional de Referencia.

CRITERIOS Y CARACTERÍSTICAS A CONSIDERAR EN LA PROPUESTA DE UBICACION DE EQUIPAMIENTO



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Se anexa a este documento, un listado de los ambientes requeridos para el diseño de la propuesta arquitectónica, en el cual se detallan las actividades por ambiente de forma general así como también el mobiliario con el que contará la propuesta arquitectónica del nuevo Laboratorio Nacional de Referencia. La información aquí presentada es de carácter preliminar, por lo que la consultoría tendrá la obligación de complementar o modificar este listado en coordinación con personal del Laboratorio Nacional de Referencia designados por el MINSAL, considerando que esta información forma parte del primer producto a presentar para aprobación.

EQUIPAMIENTO

La empresa consultora dentro de sus diseños deberá contemplar las distintas especialidades y normativas detalladas a continuación:

OBRA CIVIL:

Incorporar en los diseños arquitectónicos las recomendaciones del estudio estructural a las instalaciones de los edificios C y D del LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA, el estudio estructural será realizado por la empresa, actividad que se encuentra dentro de los alcances de esta consultoría, tomando en cuenta las condiciones del fabricante de equipos, bases de concreto para los equipos que así lo requieran, canalizaciones subterráneas ó aéreas, accesos, acondicionamiento del área, etc.

OBRA MECANICA:

Diseño para el suministro e instalación de soportería según condiciones de pre-instalación del fabricante. Se debe considerar los anclajes para la seguridad del equipo, además deberá considerar los equipos especiales requeridos para el desmontaje, traslado y montaje de piezas de alto volumen y alto peso.

Diseño para el suministro e instalación del sistema de la red de gases que requieren los equipos para su funcionamiento en caso aplique.

Criterios de embalaje adecuado para cada equipo de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

OBRA ELECTRICA:

La empresa consultora debe tomar en cuenta en el diseño un sistema ininterrumpido de potencia, sistema de energía eléctrica de emergencia y emergencia crítica. Las protecciones eléctricas deberán estar en concordancia con la norma utilizada en el tablero existente.

Para todos los equipos eléctricos será necesaria la instalación de tomas de corriente y cajas de protección en las proximidades del mismo, en el caso de los equipos de mayor complejidad se recomienda que el tablero de protección contenga al menos los siguientes componentes:

- Contactor monofásico/trifásico principal



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

- Interruptor diferencial de falla de fase y neutro
- Detector de alto y bajo voltaje
- Supresor de transientes
- Interruptor de emergencia en las proximidades de la unidad.
- Circuito de control para lámpara indicadora(s) de existencia de energía eléctrica
- Lámpara indicadora de existencia de energía eléctrica

CRITERIOS PARA EL MONTAJE DEL EQUIPO

Dentro de la propuesta de diseño, la empresa consultora deberá considerar la instalación de los equipos en función de los ambientes mencionados anteriormente.

Se requiere que la empresa consultora proporcione los planos de distribución y ubicación de los equipos.

El sistema eléctrico actual de los edificios C y D es de 120/208 VAC, 3 fases 60 Hz por lo que el consultor deberá proponer el mejor sistema para los equipos tanto a trasladar como los nuevos.

Para mayor detalle de las obras de pre-instalaciones deberá considerar para los equipos a trasladar las condiciones actuales como se encuentran funcionando (electricidad, climatización, drenajes, etc.).

Para pre-instalaciones en equipos nuevo deberán remitirse a las características técnicas generales de los mismos suministradas por el MINSAL.

Dentro del documento de carpeta técnica, se deberá contemplar los criterios a considerar para el montaje de equipo nuevo debidamente detallado.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS

El consultor deberá consignar en los documentos de formulación que todos los equipos a trasladar deberán ser probados antes y después de su desmontaje en presencia del personal designado por el MINSAL y el usuario de cada equipo, realizando las pruebas mínimas necesarias a los equipos de mediana y alta complejidad detallados en el Anexo No 2.

IDENTIFICACION DE LOS EQUIPOS

El consultor deberá describir en la carpeta técnica el mecanismo por medio del cual se identifique los equipos y su respectiva documentación técnica (cuando esta exista) a fin de identificar los equipos que se trasladaran, mencionando el origen y destino del equipo. El mecanismo deberá ser revisado y aprobado por el personal designado por el MINSAL.

SEGURO CONTRA DAÑOS

El consultor deberá incluir en la carpeta técnica una propuesta de aseguramiento contra daños a los equipos durante el proceso de desmontaje, traslado, montaje, instalación y puesta en marcha del equipamiento.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

NORMATIVAS APLICABLES PARA LA PROPUESTA GENERAL DE DISEÑO DE TODAS LAS ESPECIALIDADES

NORMAS APLICABLES

En adición a lo establecido en los Documentos Contractuales, la formulación de la carpeta técnica debe hacerse atendiendo la legislación, las normas y reglamentos vigentes para la República de El Salvador, así como aquellas normas aplicables específicas de la Fuente de Financiamiento del proyecto.

Así mismo la empresa consultora debe tomar en cuenta, que si los Documentos Contractuales establecen normas específicas aplicables al proyecto, éstas deberán aplicarse con prioridad. Las principales normas aplicables son las emitidas por las siguientes instituciones nacionales y extranjeras:

LISTADO DE NORMAS APLICABLES	
OPAMSS	Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador
VMVDU	Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano
MARN	Ministerio de medio ambiente y recursos naturales
MOP	Ministerio de Obras Públicas
MTPS	Ministerio de Trabajo y Previsión Social
MINSAL	Ministerio de Salud
MINED	Ministerio de Educación
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
CBES	Cuerpo de Bomberos de El Salvador
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SIGET	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones
ACI	American Concrete Institute
AASHTO	American Association of State Highway Officials
ASA	American Standards Association
ASME	American Society of Mechanical Engineers
AISC	American Institute of Steel Construction
ASTM	American Society for Testing Materials
AWS	American Welding Society



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

AGA	Associates General Contractor of American
AWWA	American Water Works Association
ISO/IEC 17025:2005	Laboratorios de Ensayo y Calibración
ISO/NTS 15189:2012	Laboratorios Clínicos Requisitos particulares de Calidad y Competencia
SSPC	Steel Structure Painting Council
NEMA	National Electrical Manufacturer Association
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
DIN	Deutsche Industrie Normenausuft
NFPA	Asociación Nacional para la Protección Contra el Fuego EEUU
UL	Underwriters Laboratories
NEC	National Electric Code
ANSI/EIA/TIA-568	Estándar USA. Requerimientos Generales de Cableado para Comunicaciones en Edificios Comerciales.
ANSI/EIA/TIA-569	Norma de las Rutas de Cableado y Espacios de Telecomunicaciones para Edificaciones Comerciales.
ANSI/EIA/TIA-606	Norma de Administración para la infraestructura de Telecomunicación de Edificios Comerciales.
ANSI/EIA/TIA-607	Equipos de conexión a Tierra y Unión de Tierras
ANSI/EIA/TIA-942	Infraestructura de Telecomunicaciones para Centros de Datos
ANSI/UL 797	Tubería Metálica Eléctrica
NEMA Ve1/Ve 2	Sistemas de Bandeja Porta Cable.
ANSI/UL 497	Equipos de Conexión a Tierra y Unión de Tierras
ISO/IEC 11801	Norma Internacional de Cableado
	Normas de Electricidad y Telecomunicaciones de El Salvador
	Reglamento para la Seguridad Estructural de las Construcciones de la Republica de El Salvador.
	Manuales de la Secretaria de Integración Económica Centroamericana, relativos a Obras Viales.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

NORMATIVA DE DISEÑO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

A menos que se establezca lo contrario en los Documentos Contractuales, la empresa contratada para la formulación de la carpeta técnica, deberá considerar todas las facilidades de accesibilidad para personas con capacidades disminuidas, de acuerdo a lo establecido en la Normativa Técnica de Accesibilidad Urbanística, Arquitectónica, Transporte y Comunicaciones de El Salvador.

TRÁMITES PRELIMINARES: PERMISOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La empresa consultora a cargo de la formulación de la carpeta técnica deberá investigar ante el Ministerio del Medio Ambiente, los requisitos necesarios para efectuar el trámite de Permiso Ambiental de acuerdo a la reglamentación vigente, a fin de determinar si le será exigido un Estudio de Impacto Ambiental, en cuyo caso la empresa consultora estará obligada a realizar ese Estudio, como parte del Alcance.

PERMISO DE CONSTRUCCION Y APROBACIONES FINALES:

Una vez le haya sido aprobado el Informe Final la empresa formuladora debe gestionar la obtención de los permisos de construcción y otros requeridos para legalizar el inicio de las actividades del proyecto: REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA DE EL SALVADOR a llevarse a cabo en las edificaciones existentes, específicamente en los edificio C y D, de acuerdo a lo establecido en estos términos y sus anexos.

El juego de planos original debidamente aprobado por OPAMSS y demás instituciones será entregado al MINSAL junto con una copia de los mismos.

OTROS

Si la naturaleza particular del proyecto requiere que se realicen trámites en instituciones públicas y/o privadas no mencionadas en este documento, será responsabilidad de la empresa Consultora identificar dichas instituciones y realizar ante ellas los trámites pertinentes.

PAGOS

A menos que en los Documentos Contractuales se determine lo contrario, el pago de impuestos, tasas o cualquier tipo de costo económico por dichos trámites, no será responsabilidad de la empresa consultora. Sin embargo, éste deberá realizar todas las gestiones necesarias para la obtención de los mandamientos de pago a fin de que el MINSAL, realice los desembolsos para pagos.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

LINEAMIENTOS PARA LA PRESENTACION DE DOCUMENTACION

PRESENTACION DE PLANOS

Todos los planos que se generen como producto de esta consultoría en cualquiera de sus etapas, deberán ceñirse a lo exigido en la Estandarización de Dibujo con AUTOCAD, en versión requerida por el MINSAL.

Los diseños, planos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, presupuestos y cualquier documento de las diferentes especialidades que se produzcan durante la formulación del proyecto, deberán estar debidamente firmados y sellados por el Profesional responsable de su elaboración y por el Representante Legal de la empresa consultora, para ser incluidos en el Informe Final.

Los archivos electrónicos que se entreguen como parte del informe final al MINSAL, deberán contener la versión requerida por el MINSAL en formato DWG listos para impresión. Asimismo, deberán entregarse archivos electrónicos en formato PDF para impresión.

Cuando el MINSAL entregue a la empresa consultora los PLANOS TIPO del edificio para ser utilizados en la formulación, será responsabilidad de éste adaptar dichos planos al proyecto, completándolos con toda la información que sea necesaria. Si encontrase deficiencias en los planos proporcionados, deberá realizar las acciones necesarias para superar las deficiencias.

PRESENTACION DE ESPECIFICACIONES TECNICAS EN INFRAESTRUCTURA:

Las Especificaciones del Proyecto deberán tomar en cuenta, como mínimo, los siguientes aspectos:

- a) Las Especificaciones deberán presentarse con índice y páginas numeradas.
- b) Deberán ser descriptivas e incluir, como mínimo, lo siguiente:
 - Alcance.
 - Descripción de materiales a usarse.
 - Requerimientos de mano de obra y maquinaria.
 - Procedimientos constructivos.
 - Forma de pago y medición.
 - Referencias a códigos y manuales aplicables, cuando se requieran.
- c) Deberán incluir el tipo y calidad de insumos requeridos y no deben desarrollarse en base a información proporcionada por un sólo suministrante.
- d) Debe evitarse el uso de marcas y de nombres que refieran a fabricantes específicos, exceptuando casos especiales en los que el proveedor o fabricante sea el único que cumpla con las necesidades del proyecto; como por ejemplo, en el caso de trabajos de reparación o complemento de equipos, se podrá especificar por marca o fabricante, siempre y cuando se



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

justifique técnicamente en una solicitud al encargado de la Administración del Contrato, y con aprobación de este. Deberá tomarse en cuenta que esta medida solo procedería en casos excepcionales.

e) El pliego de especificaciones deberá abarcar todos los diseños, partidas, procesos constructivos y materiales incluidos en el proyecto. Sin embargo, no deberán incluirse referencias a procesos constructivos, materiales o diseños que no existan en los diseños y planos del proyecto.

INFORMES

Durante la consultoría el formulador entregara los informes para pago que se describen a continuación, los cuales deberán presentarse en la Unidad de Desarrollo de Infraestructura, compuestos por tres copias impresas acompañadas de el número de copias impresas establecido en los Documentos Contractuales y una copia en formato electrónico.

No se aceptarán informes incompletos ni se aceptará la presentación de ningún informe, excepto el Informe Inicial, mientras no haya sido aprobado el informe anterior. Los informes a presentar son los siguientes:

PRIMER INFORME

Este será conformado de la siguiente manera:

- A. Programa de Trabajo en formato Microsoft Project y podrá ser modificado con relación al presentado en la oferta técnica por la empresa consultora. Este informe no podrá modificar el tiempo establecido en la oferta, el cual servirá de guía para el seguimiento del desarrollo de la formulación de la carpeta técnica y deberá ser presentado dentro de los 5 días calendarios posteriores a la emisión de la Orden de Inicio por parte del Encargado de la Administración de Contrato.
- B. Presentación de programa de necesidades: en esta etapa del informe, el formulador deberá preparar el programa de necesidades, tomando como base los datos de ambientes proporcionados por el MINSAL, este programa o listado de ambientes requeridos, deberá ser técnicamente justificado y aprobado por las autoridades del MINSAL, de igual manera deberá ser presentado 20 días calendarios a partir de la fecha de Orden de Inicio emitida por el encargado de la Administración de Contrato, este informe deberá contener como mínimo lo siguiente:
 - 1. Listado de Espacios arquitectónicos
 - 2. Superficie (m²) de cada ambiente
 - 3. Equipamiento por cada ambiente
 - 4. Amueblamiento
 - 5. Características especiales de acabados
 - 6. Características de Iluminación



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

7. Características de ventilación
8. Características Hidráulicas
9. Características especiales de gases
10. Áreas con condiciones especiales de climatización
11. Sistemas de intercomunicación
12. Características y sistemas de seguridad
13. Relaciones entre espacios
14. Circulaciones para personas con discapacidad
15. Análisis y diagramas de relaciones entre ambientes
16. Análisis y diagramas de circulaciones de personal
17. Análisis y diagramas de circulaciones para público
18. Análisis y diagramas de circulación de suministros
19. Análisis y diagramas de circulación vehicular
20. Análisis y diagramas de circulación de desechos sólidos
21. Consideraciones para futuro crecimiento de las instalaciones
22. Otra información que se estime importante para cumplir con el alcance del proyecto.

Nota: Del numeral 1 al numeral 13 será representado a través del programa Medico Arquitectónico del Anteproyecto, del numeral 14 al 22 será representado a través de plantas arquitectónicas de situación actual que el MINSAL entregara a la empresa Consultora para aprobación de programa de necesidades.

C. Presentación de Anteproyecto General para aprobación

Este documento constituye la fase medular de la Carpeta Técnica, ya que es aquí donde se plasmará el diseño preliminar para el proyecto Reubicación, Adecuación y Traslado del Laboratorio Nacional de Referencia, además esta propuesta de diseño servirá como planteamiento base en la toma de decisiones en lo que a aspectos técnicos y financieros se refieren de igual manera para la aprobación de la distribución arquitectónica. La presentación del anteproyecto deberá hacerse como máximo 30 días calendarios a partir de la fecha en se dio por aprobado el listado de ambientes por parte de personal designado del MINSAL, de igual forma, este tiempo incluye las diferentes revisiones a cada especialidad que no podrán exceder de 10 días calendarios.

Para efecto de pago este informe deberá estar debidamente aprobado por el comité técnico designado por el MINSAL.

Nota: el tiempo de revisión de la documentación entregada por la empresa consultora al MINSAL, no deberá de exceder de 10 días calendario para la revisión.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

SEGUNDO INFORME

Una vez aprobado el primer informe por las autoridades designadas del MINSAL, el consultor procederá a realizar el desarrollo de planos constructivos a partir del anteproyecto aprobado, acompañado de las memorias descriptivas y especificaciones técnicas, toda esta documentación deberá ser realizada de manera simultánea en coordinación con las diferentes especialidades que conformaran la propuesta final del proyecto.

Las especialidades y contenidos descritos en este documento, deben considerarse como ejemplificativos debido a que el consultor está obligado a incluir aquellas especialidades que aun cuando no estén mencionadas en este documento, sean indispensables y parte integral para el funcionamiento del proyecto, objeto de esta consultoría.

La presentación del segundo informe deberá ser de 30 días calendarios a partir de la aprobación del primer informe. Este tiempo incluye las diferentes revisiones parciales a cada especialidad que serán de 10 días calendarios.

Para efecto de pago, este informe deberá estar debidamente aprobado por el comité técnico designado por el MINSAL.

INFORME FINAL

Este Informe Final contendrá la totalidad del alcance de los servicios, en el que se habrán incluido las observaciones y modificaciones establecidas por los distintos encargados de la Administración del Contrato al Borrador del Informe Final.

El plazo para la presentación y aprobación del informe final será de 40 días calendarios a partir de la aprobación del segundo informe. Este tiempo incluye las diferentes revisiones a cada especialidad que serán de 10 días calendarios

En caso de haber observaciones, la empresa consultora estará obligada a presentar las correcciones en el plazo que para tal efecto le sea señalado por el Encargado de la Administración del Contrato o definido en el Contrato, contado a partir del día siguiente que le sean notificadas las observaciones.

INFORMACION REQUERIDA POR CADA ESPECIALIDAD

DESCRIPCION DEL PROYECTO

Dentro de las actividades principales que conlleva esta actividad, está la de llevar a cabo la propuesta del diseño y los documentos necesarios para realizar el Desmontaje, Traslado, Montaje, Instalación y Puesta en Marcha del Equipamiento existente y el nuevo a adquirir del Laboratorio Nacional de Referencia, con sus respectivos detalles de las preinstalaciones necesarias para la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos, especificaciones técnicas, volúmenes de obra y presupuesto; utilizando como base la información proporcionada por el MINSAL, es importante mencionar que toda esta documentación entregada por el MINSAL, la empresa consultora deberá de solicitar y actualizar dicha información. (Anexo 1 y Anexo 2).



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

La empresa consultora deberá obtener toda la información y estudios necesarios adicionales para la ejecución de la propuesta de Diseño del proyecto REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA DE EL SALVADOR.

Se deberá llevar a cabo un reconocimiento general y acucioso todos los elementos arquitectónicos existentes en ambos edificios a fin de obtener levantamientos de ambientes reales que servirán de base para las diferentes especialidades y con ello proponer soluciones funcionales y técnicas en todas las especialidades que intervendrán en el proyecto.

La empresa consultora deberá considerar veracidad en sus volúmenes de obra al momento de elaborar el formulario de oferta, a fin de eliminar la posibilidad de algún cambio, lo cual si llegare a resultar alguna variante necesaria, esta deberá ser corregida por la empresa consultora, sin que ello genere pago adicional por parte del Propietario.

Para el caso de las Especificaciones Técnicas, y de acuerdo a lo expresado en el literal “d” de la parte “PRESENTACION DE ESPECIFICACIONES TECNICAS”, se deberá evitar el uso de marcas y nombres que refieran a fabricantes específicos, deberá incluir el tipo y calidad de insumos requeridos y no deben desarrollarse orientados a información proporcionada por un solo suministrante.

El documento de especificaciones deberá abarcar todos los diseños, partidas, procesos constructivos y materiales incluidos en el proyecto.

La empresa consultora recibirá por parte del MINSAL, planos constructivos que corresponden a los edificios objeto de esta consultoría, por lo que es obligatorio que la empresa consultora revise toda la información de los mismos, a fin de asegurarse que la documentación (planos constructivos que forman parte del Anexo 1) están según las áreas de los edificios.

CONTENIDO DE LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS DE LA ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA

Los planos constructivos en la especialidad de ARQUITECTURA deberán contener como mínimo la siguiente información:

Planta de Conjunto y Techos detallando lo siguiente:

Techos de cada edificación

Indicación del Norte.

Ejes de estructura principal.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Localización de cumbreras.
Localización de canales.
Localización de capotes y botaguas.
Localización de bajadas de aguas lluvias relacionadas a los planos hidráulicos.
Ubicación de equipos, paneles solares etc.
Indicación de pendientes y su sentido.
Definición de materiales de cubierta.

Planta Arquitectónica de Distribución de los diferentes espacios, conteniendo lo siguiente:

Estructura principal dimensionada de acuerdo a los planos estructurales.
Definición de ejes estructurales.
Paredes y divisiones cuyos espesores deberán reflejar el tipo de material que se está usando en su construcción.
Acotamiento de todas los espacios y elementos arquitectónicos a ejes principales que permitan su adecuado trazo y construcción.
Niveles de piso.
Ubicación y detalles de escaleras y gradas.
Ubicación de muebles y equipos fijos.
Otro mobiliario y equipamiento.
Proyecciones de aleros, huecos, etc.
Referencias a secciones.
Notas aclaratorias.

Planta de Acabados, mostrando lo siguiente:

Simbología de materiales de construcción de paredes y divisiones.
Simbología de acabados superficiales en paredes y divisiones.
Simbología de acabados de pisos.
Simbología de acabados de cielos.
Simbología de tipos de puertas.
Simbología de tipos de ventanas.
Simbología de muebles y equipamientos fijos o móviles, incluidos dentro de contrato, que deberán relacionarse a los detalles constructivos o especificaciones.
Identificación de muebles no incluidos en el contrato.
Cuadro de acabados.
Cuadro de puertas y ventanas

Planta de Cielos Reflejados, mostrando lo siguiente:

Tipos de cielos.
Ubicación de lámparas.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Ubicación de salidas y retornos de aire acondicionado.
Ubicación de cambios de niveles.
Compuertas de acceso.
Ubicación de equipos especiales (detectores de humo, parlantes, extractores, video vigilancia etc.).

Secciones del Edificio, mostrando lo siguiente:

Ejes de columnas.
Niveles de piso.
Alturas de cielo.
Nombre de los espacios.
Acotamientos verticales de repisas de ventanas, cargaderos de puertas y ventanas.
Nivel inferior de fascias.
Niveles de cumbreras.
Pendientes de techo.
Acotamiento horizontal de longitud de aleros.
Simbología de detalles que serán mostrados en otras hojas.
Notas aclaratorias.
Estructura esquemática de techos.
Ubicación de canales, botaguas, cumbreras, capotes, etc.

Elevaciones Exteriores mostrando lo siguiente:

Referencias a ejes estructurales.
Niveles exteriores.
Proyección de nivel interior.
Acotamientos verticales.
Simbología de puertas y ventanas visibles.
Las elevaciones deberán relacionarse apropiadamente en sus acotamientos con las plantas y las secciones.

Detalles Arquitectónicos y Constructivos:

Detalles constructivos de puertas y moquetas de diferente tipo.
Detalles de cambio de nivel.
Detalles de gradas.
Detalles de cielos.
Detalles de fascias y aleros.
Detalles de divisiones.
Detalles constructivos de mobiliario fijo.
Detalles constructivos de otros elementos arquitectónicos necesarios de acuerdo a la naturaleza del proyecto.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Planos de Rotulación de ambientes y Señalética.
Rótulos para identificación de todos los ambientes
Rótulos para identificación de uso obligatorio de gabacha, guantes, lentes, etc. en laboratorios
Rótulo de advertencia de riesgo eléctrico
Rótulo de advertencia de riesgo biológico
Señal de Zona de Seguridad en poste metálico
Señal de extintor o señal de protección contra incendios
Señal de ubicación de duchas de emergencia
Señal de ruta de evacuación colocada en cielo falso
Señal de salida de forma rectangular
Se aclara que todo el listado presentado, es de carácter ilustrativo, por lo que la empresa consultora está en la obligación de considerar y complementar la información aquí descrita.

Nota: Se anexa la guía de señalización y avisos de protección civil para establecimientos de salud, documento que forma parte del Anexo 1 a fin de que sean contemplado dentro del diseño.

CONDICIONES TECNICAS PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO EN LA ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA

Para el proceso de revisión de los documentos tales como planos constructivos, la empresa consultora deberá incluir para efectos de revisión las especificaciones técnicas de los diferentes materiales, equipos y dispositivos a utilizar en la propuesta de diseño.

El MINSAL entregara a la empresa consultora un listado de equipos conteniendo las características técnicas tales como capacidades y dimensiones de los que se trasladaran desde el LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA hasta las nuevas instalaciones, con el propósito que la empresa consultora lleve a cabo las propuestas de diseño de manera más precisa.

CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS ESPECIALES A CONSIDERAR EN LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA.

Paredes

El diseño de laboratorio, dentro de sus acabados, deberá considerar paredes de superficies lisas, fáciles de limpiar, con curvas sanitarias en las uniones entre pared-pared, pared-piso



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

y pared-techos (cielos falsos), el recubrimiento o acabados de estos elementos deberán ser pintadas con pintura epóxica resistentes a manchas y agentes químicos.

Techos (cielos falsos)

La propuesta de diseño deberá contemplar que los cielos falsos deben ser de superficies lisas, fáciles de limpiar, con curvas sanitarias en las uniones entre pared-techos (cielos falsos), estas deberán ser pintadas con pintura epóxica resistentes a manchas y agentes químicos.

Pisos

Estos elementos al igual que los techos y paredes, deben ser propuestas de superficies lisas, fáciles de limpiar, con curvas sanitarias en las uniones pisos-paredes, estos pueden ser de vinil o pintados con pintura epóxica con el espesor adecuado, con resistencia a manchas y agentes químicos.

Puertas

Para el diseño de las puertas se deberá tener en cuenta que estas serán elaboradas de material resistentes a la humedad, anti-inflamable y sobre todo resistente a los golpes, estas podrán ser fabricadas con piezas de lámina de acero con forro de plástico laminado, de igual forma pueden ser de fibra de vidrio, estas pueden tener mirillas de doble vidrio, las chapas deberán ser diseñadas dependiendo el grado de seguridad y control que el ambiente demande, por lo que se deberá considerar chapas de tarjeta, de huella o código. Estas deberán ser de cierre automático (brazo hidráulico) en las áreas donde aplique.

Ventanas

Las ventanas deberán ser de doble vidrio en áreas internas como áreas externas, garantizando la hermeticidad de los ambientes.

Muebles

Para el diseño de las mesas de trabajo de laboratorio, muebles tipo gabinetes y muebles de apoyo, se deberán considerar materiales resistentes a la humedad, anti-inflamables y resistente a químicos, las bases de las mesas deberán ser de superficies de resina epóxica o acero inoxidable No. 304 (donde aplique), garantizando con ello que la superficie de trabajo no cuente con poros, los cuerpos de los muebles incluyendo gavetas podrán ser de lámina de acero pintadas con pintura especial antioxidante. Los espacios abiertos entre y por debajo de los muebles de laboratorio, gabinetes y equipos deben ser accesibles para su limpieza.

El diseño de estos elementos deberá incluir un elemento tipo viga sobre la superficie de la mesa de trabajo, sobre la cual se debe ocultar todo el sistema eléctrico, hidráulico y



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

vapor, además se deberán integrar pocetas al extremo de cada mesa de trabajo, la cual será del mismo material de la superficie del mismo. (resina epóxica).

Lavamanos en áreas de acceso

El diseño deberá considerar lavamanos en las áreas de acceso de cada laboratorio, de acero inoxidable con accionar de pie o pierna, equipado con su respectivo dispensador de jabón laser para evitar el contacto de las manos, y deberá considerarse un porta toalla de sensor.

Duchas de emergencia y lavaojos

El diseño deberá considerar la ubicación de duchas de emergencias con lavaojos, los cuales estarán inmediatos uno del otro, todo ello conlleva al diseño hidráulico con que deberá contar las áreas donde se ubique este tipo de equipo, el cual deberá quedar oculto.

Iluminación

La iluminación debe ser adecuada para todas las actividades. Se deben evitar reflejos y resplandor indeseables, éstas de preferencia deberán ser lámparas LED para contribuir con el ahorro energético de la institución.

Bodegas

El diseño deberá contemplar espacios e instalaciones para el almacenamiento seguro de productos químicos (inflamables, tóxico, comburentes, radiactivos, corrosivos, explosivos) los cuales se almacenarán clasificándolos por sus propiedades químicas y separando las sustancias incompatibles, además de espacios de insumos de laboratorio organizados de manera separada.

Estos ambientes deberán de disponer de ventilación natural o forzada que garantice que las concentraciones de sustancias no sobrepasen los niveles de toxicidad o peligrosidad, según los químicos almacenados, de igual manera deberá de proveer un sistema propio contra incendios.

Área de casilleros

La propuesta de diseño deberá proveer de ambientes para la ubicación de casilleros que permitan el almacenamiento de prendas y objetos personales del personal de laboratorio, y deben ubicarse fuera de las áreas de trabajo del mismo.

Sistema de evacuación de desechos

La propuesta de diseño deberá contemplar el diseño de las instalaciones para el acopio de desechos comunes, bioinfecciosos y químicos (sólidos y líquidos), lo cual incluye el manejo y medidas de seguridad, así como también el diseño de planta de tratamiento de efluentes si el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales lo solicita.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Se deberá incluir dentro del diseño ambientes para la ubicación de esterilizadores de desechos bioinfecciosos, esto deberá estar considerado dentro de la ruta de evacuación de desechos bioinfecciosos y comunes, previo a las instalaciones de acopio de desechos comunes.

Suministro de agua

Uno de los aspectos esenciales de la propuesta de diseño, es la de garantizar que el proyecto cuente con un suministro seguro de agua potable de buena calidad, además deberá presentar una propuesta de diseño para el suministro de agua destilada y ultra pura a través de un sistema cerrado desde el área del destilador hacia las diferentes áreas de laboratorio.

No debe haber conexiones cruzadas entre fuentes de agua de los laboratorios con las de agua potable. Se debe colocar un dispositivo anti-retroceso de agua para proteger el sistema público.

Suministro de energía eléctrica

Debe haber un suministro de electricidad y alumbrado fiable y adecuado para cumplir las actividades del LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA, considerando la demanda eléctrica de los equipos. Un generador de reserva es indispensable para el funcionamiento de equipos de laboratorio como, por ejemplo: incubadoras, cabinas de bioseguridad, congeladores, espectrofotómetros de absorción atómica, equipo de biología molecular, citómetros, cromatógrafos de gases, etc. la ventilación de jaulas de animales y climatización del laboratorio.

Considerando que se contara con un sistema redundante de suministro de energía eléctrica tanto en condición normal como de emergencia, por lo que deberá considerarse dentro del diseño, un sistema de UPS.

Climatización de los ambientes

El consultor deberá garantizar una propuesta de diseño para la climatización de los edificios

C y D que vaya de acuerdo a los criterios y estándares de Laboratorios de Bioseguridad 2.

Suministro de gas

Es importante mencionar que dentro del diseño, se deberá considerar la propuesta de ubicación de una estación para gas propano y una estación para gases ultrapuros los cuales deberán identificarse de acuerdo a cada área técnica del LNR, incluyendo el suministro a través de un sistema cerrado desde estas estaciones hacia las diferentes áreas



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

de laboratorio, además de proponer dentro de las recomendaciones de diseño final, el mantenimiento adecuado a este tipo de instalaciones.

Seguridad

El diseño deberá garantizar que tanto los laboratorios como las áreas que resguarden animales que son fuente potencial de riesgo biológico, deben estar debidamente aisladas, se debe considerar la seguridad física, es por ello que resulta obligatorio colocar puertas fuertes con sistemas de chapa de seguridad, con cierre automático (brazo hidráulico) ventanas protegidas y la entrega restringida de las llaves. El diseñador deberá considerar y aplicar otras medidas, según proceda, para aumentar la seguridad.

Área de autoclaves

Para este tipo de Laboratorio de nivel 2 de bioseguridad (BSL2), el diseño debe disponer de ambientes que servirán para la ubicación de autoclaves para material limpio y material contaminado, separados uno del otro en proximidad adecuada a las áreas de laboratorio, los detalles de este tipo de equipamiento, será proporcionado por el MINSAL.

Áreas de primeros auxilios

El diseño deberá proveer en cada nivel del edificio, ambientes de primeros auxilios adecuadamente equipadas y fácilmente accesibles.

MODULO DE CONTENCION NIVEL DE BIOSEGURIDAD 2+

Previa coordinación con el personal del Laboratorio, el consultor presentará al MINSAL propuestas técnico-económicas de un módulo de contención NIVEL DE BIOSEGURIDAD 2+ con sus preinstalaciones a fin de integrar este Módulo en las instalaciones del Laboratorio. El diseño deberá incluir las especificaciones técnicas y todos los requerimientos indispensables para la adquisición, instalación y puesta en marcha del equipo. A continuación se enlistan los requisitos y características generales de este tipo de infraestructura que será anexo a la propuesta de diseño objeto de esta consultoría.

Requisitos para el módulo de contención (Nivel 2+ de Bioseguridad)

Sistema modular con puestos de trabajo con cabina de seguridad de clase II A2

Sistema de aire separado del sistema general y sin recirculación

6-12 cambios de aire por hora

100% de aire fresco

Flujo unidireccional

Presión negativa

Autoclave de doble puerta



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Esclusa para muestras

Separarse de las áreas de tráfico a través de dos juegos de puertas de cierre automático e interbloqueado

Lavamanos de manos libres cerca de la puerta

Superficies interiores resistentes al agua y selladas

Sillas impermeables al agua, resistentes a los ácidos alcalinos, disolventes y calor moderado

Los espacios entre muebles y sillas accesibles para su limpieza

Ventanas cerradas y selladas

Método de descontaminación disponible

La propuesta de diseño deberá proporcionar las condiciones necesarias para garantizar el funcionamiento óptimo de este equipo a fin de cumplir con todos los requisitos del nivel de bioseguridad equivalente a un BSL2+.

ESPECIALIDAD BIOMEDICA: EQUIPAMIENTO

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto comprende la elaboración de una carpeta técnica para contratar la realización del Desmontaje, Traslado, Montaje, Instalación y Puesta en Marcha del Equipamiento del Laboratorio Nacional de Referencia detallado en el anexo No.2 ubicados en el edificio “Max Bloch” hacia la nueva ubicación del LNR en Urbanización Lomas de Altamira, Boulevard Altamira y Avenida República de Ecuador, San Salvador.

CONTENIDO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS

Para el desarrollo del Diseño solicitado, deberá llevar a cabo la elaboración de los siguientes planos constructivos digitalizados que incluirán:

Planos arquitectónicos de ubicación de los equipos en el nuevo edificio,

Planos de detalles de las preinstalaciones necesarias establecidas por los diferentes fabricantes por marca de equipo o su representante nacional, para la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos,

Planos de luces y tomacorrientes,

Planos de instalaciones especiales,

Planos de señales débiles, diagrama unifilar, cuadros de carga, obras exteriores

Planos de preinstalaciones de equipos,

OTROS DOCUMENTOS

Especificaciones técnicas, volúmenes de obra y presupuesto; utilizando como base la información proporcionada por el MINSAL (Descripción del proyecto, el programa de



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

necesidades y las condiciones y requerimientos técnicos para lo solicitado), De igual forma, el consultor deberá preparar un cuadro conteniendo una programación estimada de traslado, el cual debe incluir cronograma con las fases, actividades y sub actividades para el desmontaje, traslado, instalación y funcionamiento, donde deberá contemplar de manera general los tiempos y actividades requeridas para llevar a cabo el traslado del equipo a desmontar; considerando que dentro de dicha programación las actividades del laboratorio no deben ser suspendidas.

CRITERIOS DE DISEÑO DEL MONTAJE

Deberá considerarse dentro del diseño, la instalación de los equipos tomando como referencia el diseño arquitectónico aprobado.

El consultor deberá considerar dentro de la propuesta de diseño, que el sistema eléctrico del nuevo LNR es de 120/208 VAC, 3 fases 60 Hz.

Para la propuesta de montaje de equipo, el consultor deberá apegarse a las recomendaciones que establece el fabricante de cada equipo en los manuales de funcionamiento, manuales de servicio técnico y manuales de instalación y partes, entre otros.

Dentro de la propuesta deberá considerarse el aseguramiento de la sujeción o anclaje con las que deberá contar el equipo que así lo requiera.

El consultor deberá dar consideración al cumplimiento de normativas y/o normas de bioseguridad prescritas en el presente documento.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.

Todos los equipos a trasladar deberán ser probados antes y después de su desmontaje en presencia del supervisor designado por el MINSAL y el usuario de cada equipo, realizando las pruebas mínimas necesarias que se detallan a continuación:

Verificación de parámetros para equipos de laboratorios.

Pruebas de hermeticidad y aislamiento eléctrico del equipo que lo requiera.

Consumo de potencia eléctrica de los equipos y verificación de sus protecciones.

Pruebas de funcionamiento de los equipos e instalaciones en condiciones de operación.

Mediciones según recomendaciones del fabricante.

Coordinar el procedimiento de calificación de equipo con el fabricante o su representante nacional, para lo que deberá investigar e incluir en su carpeta los requerimientos pertinentes.

CAPACITACIÓN

Deberá considerarse en el alcance de la Consultoría, presentar un programa de capacitaciones a usuarios en el buen uso y cuidado de los equipos de mediana y alta complejidad, así como entrenamientos de servicio mínimo y al personal técnico de



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

mantenimiento del MINSAL; especificando temas y tiempos, deberán ser aprobadas a través de la Jefatura de la Unidad de Gestión de Equipo Biomédico del MINSAL.

Para los equipos nuevos, las capacitaciones deberán ser impartidas por personal especializado en cada uno de los temas y certificado por el fabricante.

GARANTIAS

El consultor deberá incorporar en la carpeta técnica, los procedimientos que deberán cumplir las empresa y/o profesionales responsables de la realización del Desmontaje, Traslado, Montaje, Instalación y Puesta en Marcha del Equipamiento del Laboratorio Nacional de Referencia, asegurando que para los equipos que cuentan con garantía vigente, esta se mantenga durante el plazo contractual lo cual será oficializado a través de un documento legal correspondiente.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

El consultor dentro del documento de especificaciones técnicas de la Carpeta, deberá plasmar que será de carácter obligatorio que el Encargado de la ejecución debe analizar los requerimientos de desinstalación, traslado y reinstalación de los equipos, es decir que se requerirá la visita a los lugares de origen y destino.

Se deberá considerar dentro de las especificaciones técnicas de esta especialidad, las visitas deben ser realizadas por un grupo de profesionales calificados especialmente del área Biomédica, Eléctrica y mecánica asignados para evaluar las condiciones del lugar donde se desmontara y donde se reinstalara el equipo existente, a fin de que las mismas sean adecuadas y cuenten con las condiciones especificadas para este tipo de laboratorios.

El consultor dentro del documento de carpeta técnica deberá recomendar que los equipos especializados (según anexo 2) se desinstalen, trasladen y reinstalen por personal calificado y autorizado por el fabricante o el representante nacional de las marcas, de acuerdo a la complejidad de los mismos.

El consultor deberá contemplar en el documento, que para todos los equipos a trasladar se deberá elaborar una hoja de chequeo en la cual se establezca la condición del equipo antes y después del traslado, la cual debe ser validada por el usuario del equipo. El formato de esta hoja deberá ser diseñada durante la consultoría e incorporarlos en la carpeta.

Se deberá establecer en los documentos de especificaciones técnicas, que los servicios de transporte para los equipos deben incluir las condiciones de embalaje y transporte



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

recomendado por el fabricante o su representante nacional, garantizando su protección contra golpes, la lluvia, humedad y polvo.

En los documentos de la consultoría, se deberá establecer que para la instalación de los equipos en los lugares asignados, el servicio debe incluir todos los accesorios necesarios para dejar los equipos en buen estado de funcionamiento.

El consultor dentro de las especificaciones técnicas deberá incorporar un cuadro resumen, con el objetivo de conocer de manera específica las condiciones requeridas para el traslado y montaje de cada equipos especializados, según se muestra en el siguiente ejemplo:

No.	Código SIAF	Descripción	Marca	Observaciones
1	0049-155-195-01-00001	Sist. Análisis de Mercurio	PERKIN ELMER	Requiere desinstalación, embalaje, transporte y nueva instalación por el representante del fabricante en el país. Además conexión de gas Argón UHP.

El consultor deberá clasificar en el documento de carpeta técnica, de acuerdo al listado adjunto (anexo 2) cuales de los equipos pueden ser trasladados en mudanza normal, y cuales con especial cuidado en su manejo de acuerdo a las condiciones especiales dadas por el fabricante o representante de las marcas, a menos que la Consultoría determine lo contrario, por tanto no debe interpretarse esto como una limitante en el alcance de la Consultoría.

ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS

DESCRIPCION DE LA CONSULTORIA.

La presente consultoría consiste en llevar a cabo la Formulación y Elaboración de la Carpeta Técnica para establecer y definir las condiciones para la contratación de un Consultor experto en Ingeniería Estructural, especialista en diseño Sismo-Resistente, para la elaboración de estudio de revisión y cambio de uso de la edificación considerando los nuevos pesos de todo el mobiliario y equipo con el que contara dicha edificación, así mismo la actualización estructural del proyecto de reforzamiento (reestructuración y actualización estructural)



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

La empresa encargada de la formulación de la Carpeta Técnica, será el responsable directo de que dentro de las actividades principales que comprende esta consultora se detallan a continuación:

Realizar revisión de la estructural del proyecto de REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA) DE EL SALVADOR.

Re calcular la estructura existente, si al momento del análisis se demuestre deficiencia, considerando los requisitos y exigencias de la Norma de Diseño y Construcción de Hospitales y establecimientos de Salud, y demás Normas Técnicas aplicables del Reglamento de la Seguridad Estructural de las Construcciones de la República de El Salvador.

Ajustar el dimensionamiento y detallado estructural, considerando los resultados de la revisión del modelo matemático de reforzamiento.

Corregir, modificar y ampliar detalles constructivos y planos estructurales existentes.

Presentar memoria de cálculo.

Volumen de obra y presupuesto de la estructura del proyecto.

Especificaciones técnicas actualizadas

Con la realización del trabajo de revisión y actualización estructural de las edificaciones existentes; se pretende obtener un estudio depurado y adaptado a las exigencias de la norma de diseño sismo-resistente específica para hospitales y establecimientos de salud en El Salvador, que permita crear una edificación con la protección hospitalaria con un sistema sismo resistente, con los parámetros de resistencia, ductilidad y rigidez adecuados, para un nivel de desempeño de ocupación inmediata; que responda adecuadamente a las solicitaciones accidentales por sismo, con un nivel de protección a la infraestructura y operación, adecuada a su función; y mitigando la vulnerabilidad de la edificación.

El estudio comprenderán al menos los siguientes aspectos:

Geotecnia

Con la realización del trabajo en situ, consistente en el ensayo y prueba de muestras y la elaboración de recomendaciones especializadas, se pretende obtener un estudio que permita aportar los elementos necesarios y suficientes para el diseño de ingeniería



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

estructural de las edificaciones e identificar amenazas y riesgos para tomar oportunamente las medidas de reducción de la vulnerabilidad de las edificaciones actuales, dotándole al hospital el nivel de protección acorde a su función fundamental.

El trabajo comprenderá al menos:

Sondeos: se deberán realizar los suficientes sondeos exploratorios para estimar la capacidad soportante y las características del suelo del lugar, a fin de revisar las cimentaciones existentes de las edificaciones y/o rediseñar las nuevas cimentaciones propuestas en la fase de reforzamiento. A manera de sugerencia a la Firma Consultora, se ha estimado la necesidad de contar con quince sondeos, para realizar las pruebas de penetración estándar y muestreo de cuchara partida, (SPT), a las profundidades mínimas de 10.00, mt según sea el número de pisos de construcción, o a nivel de rechazo. Se deberá indicar la resistencia a la penetración, en función del número de golpes “N”, necesarios para hincar la cuchara dentro del suelo, los 30 cms exigidos por la norma ASTM D 1586-92.

Las cantidades de sondeos de penetración estándar, han sido estimadas en base a lo exigido en el capítulo 4 “Aspectos Geotécnicos y Estructurales” de la Norma para Diseño y Construcción de Hospitales y Establecimientos de Salud, del Reglamento para la Seguridad Estructural de las Construcciones de la República de El Salvador y a la forma del conjunto de edificaciones existentes, ni que se realicen perforaciones directamente por debajo de las zapatas de los marcos de concreto reforzado, sino de manera adyacente a estas.

Ensayos de laboratorio: los servicios incluyen la elaboración de pruebas y ensayos necesarios para la determinación de los siguientes parámetros técnicos:

Descripción e identificación del suelo por sondeo y por estratos.

Identificación y clasificación de suelos conforme al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) para propósitos de ingeniería.

Estratigrafía y detección de la tabla de agua o nivel freático.

Identificación de estratos inadecuados de suelos (turba, orgánicos, contaminados con desechos, ripio, etc.)

Contenidos de humedad máximos, mínimos y promedio por cada sondeo.

Pesos volumétricos.

Granulometrías.

Límites de Atterberg: (Límite líquido (LL), límite plástico (LP) o índice de plasticidad (IP).

Permeabilidad: Permeabilidad relativa y estimación de Coeficiente de permeabilidad (k).



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Compacidad relativa y/o consistencia del suelo, según el caso, basado en correlación del número de golpes (N) de las pruebas de penetración estándar realizadas en el campo.

Compresibilidad: evaluación cualitativa de la compresibilidad, partiendo de límite líquido (LL)

Angulo de fricción interna (Φ) o cohesión (c), según el caso.

Capacidad de carga del suelo en Kg/cm², a diferentes profundidades y por sondeo.

Estado de Licuefacción del suelo

Estudio Geofísico, para estudiar la estratigrafía del depósito del suelo hasta encontrar lecho de roca sana.

Informes:

Informe de registro de sondeos y las características de los suelos de acuerdo al estudio de suelo.

Informe Final, con recomendaciones para el cálculo de la regimentación de las obras y conforme al contenido requerido en los objetivos específicos de este documento.

Informe de registro de sondeos (dos perfiles) y las características de los suelos con la interpretación del estudio geofísico.

Diseño Estructural

Con la realización del trabajo de revisión y actualización estructural del edificio, se pretende obtener un estudio depurado y adaptado a las exigencias de la norma de diseño sismo-resistente específica para hospitales y establecimientos de salud en El Salvador, que permita crear una edificación con condiciones hospitalaria con un sistema sismo-resistente, que encaje con los parámetros de resistencia, ductilidad y rigidez, para un nivel de desempeño de ocupación inmediata después de cesado el evento accidental que provocó su distorsión; el sistema deberá responder adecuadamente a las sollicitaciones accidentales por sismo, con un nivel tendiente a la protección a la vida humana, a la infraestructura y operación. Adecuada a su función, mitigando así la vulnerabilidad de las edificaciones.

Se aclara que se deberá incluir la revisión y diseño final de la estructura si la edificación existente tiene capacidad para incrementar un nivel adicional indicando las proyecciones de su futura construcción.

También comprende el diseño de los componentes no estructurales, como son: los elementos arquitectónicos (divisiones, cielos falsos, elementos de cubierta, cornisas, recubrimientos, apéndices, antenas, escaleras, elementos de fachada etc.); equipo y mobiliario (diseño y detallado de elementos de apoyo y soporte de equipos, depósitos,



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

arriostamientos para mobiliario, etc.), e Instalaciones básicas (diseño y detallado de elementos de apoyo y anclaje para soportar adecuadamente las solicitudes sísmicas de las instalaciones eléctricas, mecánicas e hidrosanitarias y sin limitarse a los sistemas siguientes: electricidad, alta y baja tensión, circuitos eléctricos en condición normal y de emergencia; polarización, protección, pararrayos; telefonía, sonido y voice, señales y datos; agua potable, pluvial; aire acondicionado, ventilación y extracción mecánica; tuberías y ductería de conducción; sistemas hidráulicos y sanitarios etc.)

El estudio estructural comprenderá al menos los siguientes aspectos:

Verificación de la calidad que poseen los materiales de construcción empleados en el edificio REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA) DE EL SALVADOR determinando las resistencias actuales del concreto y del acero de refuerzo de los elementos construidos, mediante pruebas de extracción de núcleos si es necesario o métodos no destructivos, aceptables.

Analizar las conclusiones del estudio geotécnico de suelos ya concluido y previamente aprobado por la UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA, del MINSAL.

Verificar las dimensiones de los diferentes elementos estructurales, contenidos en el Estudio de Actualización Estructural ya concluido y previamente aprobado por la UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA, del MINSAL.

Se deberá hacer énfasis en verificar las separaciones u holguras entre los cuerpos estructurales adyacentes entre si y las dimensiones de las estructuras de retención existentes.

Medir o confirmar las dimensiones y desplantes de las cimentaciones del edificio.

Realizar las mediciones y el estado de fijación o de aislamiento de los elementos no estructurales existentes (paredes, cielo falso, escaleras, techos, ventanas, tuberías de drenaje, tanques de captación, ductos para canalización de aire acondicionado, etc).

Revisión estructural del proyecto REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA) DE EL SALVADOR, incluidas el cubo de ascensores y la casa de máquina y las obras exteriores de protección, donde se involucran las siguientes actividades:

Obtención de las nuevas solicitudes de carga y revisión de las dimensiones mínimas de los elementos estructurales actuales.

Modelaje estructural para análisis sísmico.

Análisis estructural mediante método exacto (método estático, análisis sísmico, el elemento finito), utilizando paquetes computacionales.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Obtención de desplazamientos horizontales (derivadas) y rigidez de los elementos sísmo-resistentes y comparación con los requisitos de la normativa vigente para diseño y construcción de hospitales y establecimientos de salud.

Analizar y calcular estructuralmente desde el punto de vista sísmo-resistente, los elementos no estructurales formados por componentes arquitectónicos, instalaciones básicas y líneas vitales.

Proporcionar los detalles estructurales correspondientes a los elementos no estructurales antes citados.

Presentar conclusiones y recomendaciones del análisis estructural realizado a las estructuras existentes.

Proponer un proyecto de reforzamiento estructural del edificio, el cual es el objeto primordial del estudio.

Diseños de escaleras metálicas en cada uno de los edificios

Analizar si los edificios se les puede incrementar un nivel adicional sobre las losa de techo existentes

Redacción de una memoria de cálculo, que contenga la siguiente información:

Identificación y ubicación de la construcción.

Zona sísmica adscrita.

Parámetros sísmicos del sitio.

Categoría de ocupación de las instalaciones.

Configuración estructural.

Descripción e identificación del sistema estructural resistente a fuerzas laterales.

Coefficiente sísmico usado para el diseño.

Selección del método de análisis de fuerzas laterales.

Esquema del modelo matemático completo usado para representar la estructura en el análisis.

Identificación y descripción del programa de computación que contenga la información necesaria que permita determinar la naturaleza y extensión y bondades del análisis.

Datos de entrada y resultados claramente diferenciados entre sí.

Cargas y combinaciones de carga.

Esfuerzos en los materiales y sobre el suelo.

Derivas o desplazamientos laterales de entrepiso dependiendo de las combinaciones de carga empleadas.

Memoria descriptiva del proyecto.

Especificaciones Técnicas del nuevo proyecto de reforzamiento estructural.

Manual de Aseguramiento de Calidad Estructural en la etapa de construcción.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

CONTENIDO DE LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS DE LA ESPECIALIDAD ESTRUCTURAL

Los planos estructurales objetos del estudio requeridos serán al menos:

Planos identificando niveles de desplante de las fundaciones, y/o de restitución de suelo, conforme recomendaciones de los estudios de mecánica de suelos y geotecnia realizados.

Planos de la planta de fundaciones.

Planos de las plantas de estructura de reestructuración y/o reforzamiento y reparación.

Planos conteniendo cortes, secciones y elevaciones de la estructura de reestructuración y/o elementos de reforzamiento.

Planos de los diferentes elementos estructurales de reestructuración y/o reforzamiento (zapatas, columnas, vigas, losas, paredes de corte, arriostramientos, etc.)

Planos de la planta, secciones y detalles de la estructura de techo.

Planos de detallado de los trabajos de recimentación, calzado de zapatas, piloteado, u otra solución propuesta.

Planos de detallado de los trabajos de reestructuración y/o reforzamiento y de reparación o restauración estructural de columnas, vigas y losas, uniones viga-columna, paredes de corte, zuncho o encamisado de vigas y columnas, u otro; según solución propuesta.

Planos de estructura metálica.

Planos de las plantas y detalles de reparaciones en Componentes No Estructurales, específicamente elementos arquitectónicos

Catálogo de “detalles tipo” de mitigación estructural para elementos no estructurales, para elementos arquitectónicos y para líneas vitales, proponiendo recomendaciones para componentes de equipamiento.

Planos de cuerpos de escaleras y ascensor, y detalles de juntas entre edificaciones, elementos estructurales principales y elementos no estructurales

Planos de las plantas, secciones y detalles de las estructura secundarias.

Planos de demoliciones de elementos estructurales o de estructura secundaria.

Otros documentos: Catálogo de detalles tipo de reparación o restauración estructural de elementos principales.

CONDICIONES TÉCNICAS DE DISEÑO PARA LA ESPECIALIDAD ESTRUCTURAL

El Informe Final del estudio de Revisión y actualización estructural, comprenderá el reporte escrito conteniendo los aspectos siguientes:

Memoria Descriptiva de la revisión estructural realizada.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Medidas de Aseguramiento de Calidad para la Etapa de Construcción.

Catálogo de detalles para Componentes No Estructurales.

Resumen Ejecutivo.

Especificaciones Técnicas.

Planos estructurales ajustados.

7. Memoria de cálculo estructural.

8. Presupuesto del proyecto de reforzamiento.

La Memoria de cálculo estructural, completa, describiendo y cubriendo los siguientes aspectos:

Identificación y ubicación de la Construcción.

Zona Sísmica adscrita.

Parámetros del Sitio.

Categoría de Ocupación.

Configuración estructural.

Descripción e identificación del Sistema Estructural resistente a fuerzas laterales.

Coefficiente sísmico usado para el diseño.

Selección del método de análisis de fuerzas laterales.

Esquema del modelo matemático completo usado para representar la estructura en el análisis.

Identificación y descripción del programa de computación que contenga la información necesaria que permita determinar la naturaleza y extensión y bondades del análisis.

Datos de entrada y resultados, claramente diferenciados entre sí.

Cargas vivas, muertas, y accidentales; y combinaciones de carga.

Esfuerzos de materiales y del suelo.

Derivas de entrepiso, por combinaciones de carga.

Cálculo breve y ejemplar de confirmación, de los elementos mecánicos de diseño (momentos flexionantes, fuerzas axiales y cortante), y dimensionamiento comprobatorio para elementos estructurales, mediante método alternativo.

Especificaciones técnicas estructurales, completas, conteniendo al menos: alcance; reglamentos, códigos, estándares, normas de referencia y certificados de calidad; calidad de materiales, mano de obra, equipo y herramienta a utilizar; calidad y descripción de procesos constructivos de reforzamiento y/o reparación; materiales, procesos y controles especiales; inspección; muestreo, pruebas, tolerancias y rechazo; medición y forma de pago.

Proyecto estructural para elementos no estructurales: componentes arquitectónicos y para líneas vitales y recomendaciones y consideraciones estructurales para el equipamiento



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

(detallado de elementos de apoyo, soporte, sujeción para equipo médico e industrial, estantes; detallado de apoyo y elementos de anclaje de las instalaciones básicas, redes de distribución y depósitos)

Diseño de componentes No Estructurales: Elementos arquitectónicos tales como: paredes de mampostería, divisiones, cielos falsos, elementos de cubierta, cornisas, recubrimientos, apéndices, antenas, escaleras, elementos de fachada, etc.; diseño y detallado de elementos de apoyo de depósitos y soporte de arriostamiento para mobiliario, etc.; y detallado para Instalaciones Básicas (detallado de elementos de apoyo y anclaje para soportar adecuadamente solicitaciones sísmicas de las instalaciones eléctricas, mecánicas e hidrosanitarias)

ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la elaboración del DISEÑO DE LA AMPLIACION y ADECUACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA debiéndose realizar previamente los trabajos de INVESTIGACION de las condiciones eléctricas necesarias para el traslado e instalación del equipamiento respectivo. Las respectivas actividades que comprenderá el proyecto serán las siguientes:

ESTUDIOS PRELIMINARES

DISEÑO DE LA AMPLIACION Y ADECUACION DEL SISTEMA ELECTRICO

DIRECTRICES PARA EL EMPRESA CONSULTORA.

ESTUDIOS PRELIMINARES

El Empresa consultora deberá obtener toda la información para la ejecución del DISEÑO de la adecuación del sistema eléctrico de los edificios C y D donde se trasladara el LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA.

Se deberán replantear todos los elementos de infraestructura existentes según los resultados que se obtengan de realizar los levantamientos arquitectónicos, los cuales servirán de base para los diseños eléctricos e instalaciones especiales que el empresa consultora proyecte, a fin de proponer soluciones funcionales y técnicas al proyecto.

Deberá considerar veracidad en sus volúmenes de Oferta, a fin de eliminar la posibilidad de algún cambio, lo cual si llegare a resultar alguna variante necesaria, esta deberá ser corregida por el empresa consultora, sin que ello genere pago adicional por Propietario.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Estudios mínimos requeridos:

Levantamiento arquitectónico de las instalaciones del edificio, lo cual incluye las especialidades, equipos existentes (detallando su capacidad y condición) y servicios básicos.

Levantamiento de confirmación (el MINSAL proporcionara un listado inicial de equipamiento) del equipamiento que será trasladado al edificio a remodelar.

Informe técnico pormenorizado del estado de la infraestructura eléctrica existente en el edificio.

Tramites y pago de factibilidad eléctrica

DISEÑO DE LA AMPLIACION Y ADECUACION DEL SISTEMA ELECTRICO

El empresa consultora deberá realizar toda la investigación necesaria y efectuar los estudios requeridos a fin de entregar un diseño funcional y bajo norma para los edificios que se describen a continuación:

EDIFICIO C y D

Cambio total del sistema eléctrico:

Incluye ductería.

cableado.

Luminarias

Interruptores

Tomas de corriente

Subtableros

Tableros generales

Acometidas

Punto de entrega del servicio de energía

Planta generadora de energía

Subestaciones.

Incorporación de equipos de apoyo y protección:

Banco de capacitores correctores del factor de potencia

Filtros atenuadores de armónicos (THD).

Sistema centralizado de unidades de potencia ininterrumpida (UPS)

Supresores de transientes estratégicamente instalados (puntos de uso)

Sistema de aterrizaje (red de tierra)

Sistema de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos).

Sistema integral de aseguramiento de calidad de la energía.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

OBRAS EXTERIORES:

Para el caso de las obras exteriores, la empresa consultora deberá llevar a cabo la revisión y mejoramiento del sistema eléctrico exterior (Cambio de luminarias existentes por luminarias LED) adecuadas al tipo de aplicación y uso, todo de acuerdo a las condiciones técnicas de diseño.

CONDICIONES TECNICAS DE DISEÑO ESPECIALIDAD ELECTRICA

El sistema eléctrico a implementar en las distintas áreas que comprende el proyecto, deberá tomar en cuenta el sistema existente, la complementación y/o renovación de nuevos circuitos, acometidas, dispositivos de protección etc., bajo normas y reglamentos vigentes para obra eléctrica, tomando en cuenta también las recomendaciones del “REGLAMENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR, y El Código Nacional para Electricidad de Los Estados Unidos, conocido como NEC, por sus siglas en ingles.

Se deberá investigar y desarrollar las necesidades del proyecto; logrando concretar un diseño de red que asegure la “calidad eléctrica”; incluirá desarrollo de red de tomas de corrientes, luminarias, instalaciones especiales para equipos, centros de carga y protecciones, equipos de respaldo de energía (UPS), redes de polarización, subestaciones, generadores eléctricos, sistema de arrastre de descargas atmosféricas, sistema de supresión de transientes, banco de capacitores, filtros para minimizar el efecto de la distorsión armónica (THD). Toda esta propuesta de diseño deberá basarse en las Plantas Arquitectónicas de los edificios a intervenir.

Durante la realización de la propuesta, el empresa consultora deberá tomar en cuenta las capacidades de la subestación y planta eléctrica de emergencia existentes, ubicadas atrás del edificio administrativo y se deberá efectuar el análisis para separar las cargas de los edificios C y D, dejando dichos equipos existentes para uso del Edificio Administrativo, por tanto se diseñara una nueva subestación, generador, acometidas y red eléctrica, para los Edificios donde se ubicara el nuevo Laboratorio Nacional de Referencia.

La propuesta de Diseño contempla una red eléctrica que comprenda los sistemas en normal, emergencia y emergencia crítica, que cumplan con la demanda y suplan la necesidad del proyecto.

Diseño de circuitos de iluminación. El tipo de luminaria a utilizar, en su interior deberá ser del tipo LED, para empotrar en cielo falso; con encendido electrónico, con las dimensiones y capacidades según lo requiera el local, esto significa que las áreas



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

especializadas, contarán con un sistema de iluminación primario y secundario especial, dependerá del tipo de atención que allí se brinde. También se deberá considerar iluminación exterior en el contorno del edificio. Se deberá incluir un sistema de luminarias de baterías para indicar las salidas en caso de emergencia y de iluminación de las rutas de evacuación.

La propuesta deberá considerar el Diseño de circuitos de tomas de corriente a 120V, grado hospitalario e industrial, doble polarizado y 240V. grado industrial, polarizado, el número y tipo de tomas por ambiente, será definido por el equipamiento que allí se requiera.

Nota: Circuitos de luces 1000W máximo.

Circuito de tomas 1200W máximo.

Circuitos especiales o individuales se definirán por lo equipos a instalar en cada ambiente sean 120 o 240 volts.

Y las protecciones individuales, tales como cajas nemas y/o cajas térmicas para los distintos equipos que los necesiten sean monofásica o trifásicas.

El diseño deberá incluir todas las especificaciones técnicas de los diferentes materiales, equipos y dispositivos a utilizar en el proyecto.

Diseño del sistema de electricidad para los equipos de aire acondicionado a implementar en las diferentes áreas a desarrollar, así como todas las pre- instalaciones necesarias para los diferentes equipos de requerimiento en dicho local, todo bajo las recomendaciones de las Normas del NEC y los Reglamentos Vigentes. Se deberán analizar si se mantienen equipos existentes o si se recomienda la sustitución de estos.

El Diseñador entregara volúmenes de obra, presupuesto y especificaciones técnicas para la construcción.

El Diseñador entregara planos, cuadro de cargas y detalles especiales para la obra eléctrica, firmados y sellados por los Ingenieros de cada especialidad.

El MINSAL entregara listado de equipos con sus capacidades y dimensiones que se trasladaran desde el laboratorio central hasta las nuevas instalaciones.

El Diseñador Entregara detalles de soporte, fijación, conexión e instalación de equipos de uso específico y equipos de apoyo.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

ACTIVIDADES DE DESMONTAJE

Se realizará el Desmontaje de todos los elementos de los edificios C y D, que se vean afectados por el DISEÑO del proyecto: REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA) DE EL SALVADOR en un inmueble propiedad del MINSAL además todos los elementos producto del desmontaje que se encuentren en buen estado, deberán ser trasladados al lugar que designe el Administrador del proyecto.

Elementos a Desmontar:

Incluye ductería.
cableado.
Luminarias
Interruptores
Tomas de corriente
Subtableros
Tableros generales
Acometidas
Punto de entrega del servicio de energía
Planta generadora de energía
Subestaciones
Otros.

CONTENIDO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS PARA LA ESPECIALIDAD DE ELECTRICIDAD

PLANOS CONSTRUCTIVOS

Levantamiento Arquitectónico de situación actual.
Planos de desmontajes.
Planta de distribución de Luminarias en cielo reflejado.
Planta de distribución de Tomacorrientes.
Cuadros de carga, diagramas y detalles.
Diagrama unifilar completo.
Instalaciones especiales
Planta de señales débiles
Detalles de soporte, fijación, conexión e instalación de equipos de uso específico y equipos de apoyo.
Punto de entrega y obras exteriores
Planta de conjunto con obra eléctrica y detalles



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

DOCUMENTOS

Memorias de cálculo Eléctrico y de Aire acondicionado
Especificaciones Técnicas
Presupuesto
Manual de control de calidad
Programa de trabajo (en M. Project)

El Empresa consultora para realizar los trabajos antes mencionados deberá:
Basarse en las Condiciones de diseño y toda la información entregada.
Para las revisiones el propietario se reserva el derecho de 5 días que se considerará como tiempo muerto dentro del tiempo contractual para realizar el diseño
Después de cada revisión se extenderá un acta dejando asentada la situación del proyecto o cualquier incumplimiento.
Cualquier atraso en la etapa de diseño por causas directamente imputable al empresa consultora no permitirá ampliar el plazo del contrato, lo cual será base para multas.

El empresa consultora está obligado a ejecutar el diseño en las fechas establecidas en el plan de trabajo, por cuanto ningún retraso en la ejecución del proceso de diseño que sea imputable al empresa consultora, podrá tomarse como causal de prórroga para extender la duración total del plazo contractual.

REQUISITOS MINIMOS BÁSICOS QUE DEBEN DE TENER EN CUENTA LOS DISEÑADORES DE OBRA ELÉCTRICA.

Se deberá contemplar subestación eléctrica.

Red de polarización, con valor estimado por la SIGET.

Sistema de tomas de corriente polarizado doble 120/240 v.

Sistema de alumbrado adecuado al ambiente.

Todos los tableros y subtableros deberán de tener polarización y Tierra individual, consistente en dos barras tipo Copperweld de 5/8" x 8', respectivamente al pie de ellos.

La altura para los tomas a 120 v. En general deberá ser de 0.30 mts. Del N.P.T. cuando se contemple mueble, deberá tener una altura de 0.30 mts. Sobre este.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Los tomas de corriente a utilizar deberán ser del tipo industria en áreas de pasillos, oficinas y de uso general y el grado hospitalario deberá instarse en Laboratorios, y áreas de trabajo clínico.

Las luminarias a utilizar deberán ser capaces de utilizar elementos a base de LED y serán del tipo adecuado para cada uso y ambiente.

No se deberán manejar más de tres luminarias por interruptor.

Contemplar sistema telefónico, equipo de bombeo de agua potable, y planta de emergencia.

Se deberá incluir iluminación exterior, con luminarias LED con protección a la intemperie e IRC adecuado para cada área específica.

Incluir factibilidad eléctrica y pago por derechos de conexión a distribuidora de energía eléctrica de la zona.

ESPECIALIDAD: HIDRAULICA

DESCRIPCION DEL PROYECTO

Este consiste en llevar a cabo la propuesta de Diseño para las instalaciones hidráulicas de los edificios C y D, dicha propuesta deberá interconectarse con las instalaciones hidráulicas existentes en el inmueble propiedad del MINSAL.

Considerando que las actividades a desarrollar consisten en realizar una propuesta de diseño de la especialidad hidráulica para los ambientes del Laboratorio Nacional de Referencia en un edificio donde anteriormente era utilizado para fines de alojamiento y oficinas, el Empresa consultora deberá de llevar a cabo un replanteamiento del sistema hidráulico existente en ambas edificaciones, a fin de proveer un diseño que cumpla con los requerimientos exigidos por las distintas instituciones encargadas de dar cumplimiento a las normativas establecidas para el funcionamiento de un Laboratorio de este tipo, de igual forma deberá garantizar todas los permisos correspondientes a fin de asegurar el funcionamiento de las instalaciones.

Para el caso de el Laboratorio Nacional de Referencia, es esencial contar con un suministro seguro de agua potable de buena calidad, de igual forma se debera contemplar el diseño para el suministro de agua destilada y ultra pura a través de un sistema cerrado desde el área del destilador hacia las diferentes áreas de laboratorio.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

No debe haber conexiones cruzadas entre fuentes de agua de los laboratorios con las de agua potable. Se debe colocar un dispositivo anti-retroceso de agua para proteger el sistema público.

CRITERIOS GENERALES PARA LA PROPUESTA HIDRAULICA

El especialista deberá considerar los aspectos de estructuras y arquitectura para la generación de pasa tubos, forros y otros elementos de protección.

Deberá tener especial cuidado en que la ubicación de drenajes en muebles, no interfiera con detalles estructurales.

Deberá considerar una buena señalización en todos los sistemas de manera que estén claramente identificados con su simbología, tanto en tuberías aéreas y empotradas.

Finalmente, las propuestas hidráulicas y sanitarias deberán ser coordinadas con el resto de especialidades a fin de evitar interferencias.

CONDICIONES TECNICAS PARA LA PROPUESTA DEL SISTEMA HIDRAULICO: AGUA POTABLE, AGUA DESTILADA Y AGUA ULTRAPURA.

SISTEMA DE AGUA POTABLE

Se diseñara en red agua potable para los artefactos Hidrosanitarios a instalar o equipos que los necesitar en LNR.

Elaboración de los criterios y parámetros de diseño, para Sistema AP

Elaboración de memoria de cálculos.

Fabricación de planos de sistema AP.

Elaboración de especificaciones técnicas de equipos, materiales y procedimientos de instalación.

Elaboración de Memoria Descriptiva de los sistemas AP

Elaboración del Plan de oferta, de los sistemas Sistema AP

Elaboración de memoria de cantidades de obra de los sistemas diseñados.

Elaboración de Presupuesto por ítems de los sistemas diseñados.

Elaboración de Informe ejecutivo del diseño presentado

DISEÑO Y ESPECIFICACION DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA SEGUN ANALISIS BAJO NORMATIVA USP 38+

El sistema de tratamiento deberá estar conformado por una o varias unidades, pero la actuación de todo el sistema deberá de ser como una sola unidad. Debe de contar con todos los elementos operacionales y de automatización que garanticen la generación de al menos 150 l/h de Agua Ultra pura calidad USP 38. La unidad deberá de ser Instalada en el lugar designado por la unidad solicitante que está en el sótano del edificio de patología



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

del Hospital Nacional Resales (el edificio es de tres plantas con tres puntos de distribución de agua purificada).

NOTA RESPECTO AL CAUDAL: Adicionalmente tomar en cuenta las curvas de envejecimiento y las caídas de presión tanto de los sistemas de electrodeionización y como de Resinas (que con el tiempo van perdiendo su eficiencia).

EL SISTEMA DE TRATAMIENTO, DEBE DE ESTAR CONFORMADO POR LAS SIGUIENTES UNIDADES:

- Filtro de Sedimentos que elimine cualquier sedimento mayor a los 20 micrones del agua de suministro. Debe de contar con válvula automática que permita el retro lavado del filtro automáticamente en función de tiempo o caudal, adicionalmente debe de contar con manómetros de Acero Inoxidable a la entrada y salida. En ningún caso debe de haber una caída de presión de más de 10 PSI sin que el equipo se retrolave automáticamente. La válvula debe de ser capaz de operarse manual y automáticamente.
- Filtro de carbono para eliminar oxidantes y cloro, con válvula automática en función de tiempo o caudal. Debe de contar con válvula automática que permita el retro lavado del filtro automáticamente en función de tiempo o caudal, adicionalmente debe de contar con manómetros de Acero Inoxidable a la entrada y salida. En ningún caso debe de haber una caída de presión de más de 10 PSI sin que el equipo se retro lave automáticamente. La válvula debe de ser capaz de operarse manual y automáticamente.
- Equipo Desmineralizado basado en resinas Anionicas y Catiónicas. El oferente debe de presentar hoja de cálculo del sistema de Desmineralización que garanticen el caudal requerido y una corrida de al menos 30 días entre regeneraciones. El sistema debe de entregar una conductividad no mayor de 20 uS-cm. Adicionalmente el oferente debe de conectar el equipo desmineralizado actual como un "back up" que pueda operar en caso de emergencia. El sistema debe de ser capaz de operarse de forma manual y/o automática. Puede ser configurado con válvulas de 4 vías o con válvulas solenoides u otra solución, pero debe de ser capaz de operar manualmente. Contará con los siguientes controles automáticos: Control de Caudal (desmineralizado), control de Conductividad (entrada y salida). Control de pH (salida) y Temperatura. Adicionalmente debe de contar con medidores de caudal verticales con flotador para los caudales de regeneración de cada torre. El diseñador debe de tomar en cuenta dentro de su diseño el dimensionamiento de la torre Anionica para que sea capaz de absorber el CO₂ libre que queda de la torre Cationica mediante una solución que sea práctica, de bajo mantenimiento y mejor operatividad.
- Filtro de cartucho de 5 micras para eliminar material particulado del agua. Deben ser instalados manómetros para medición de presión antes y después del filtro para la evaluación de la presión diferencial para su respectivo cambio. Dentro de la línea de



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

tratamiento este equipo debe de ser sobredimensionado para garantizar que no haya una pérdida de presión mayor a 2 PSI.

- Lámpara UV para esterilización y garantizar la eliminación de cloro, con longitud de onda de 255 nm para un caudal máximo de 400 L/h; después de la lámpara se debe instalar un punto de muestreo para análisis de agua. La lámpara UV debe tener contador de horas para control de vida útil y reemplazo de lámpara.

- Sistema de electrodesionización continua automático con rectificador como pulimento del agua, con capacidad de al menos 150 L/h y recuperación mayor al 90% que opere con una presión menor a 7 bar y punto de toma de muestra posterior a la unidad, con indicadores de presión local para evaluación de presión diferencial, para terminar de eliminar las especies ionizables presentes garantizando calidad de Agua Purificada USP 38. Este equipo debe de funcionar conforme al diseño de las torres de desmineralización y debe de ser capaz de manejar el caudal de los dos equipos (el nuevo y el antiguo) para operar uno, o el otro o ambos de ser necesarios. Debe de contar con un rectificador de voltaje y control de alarmas de acuerdo al fabricante. El sistema debe de contar con un medidor de Resistividad y válvulas de rechazo que no permitan que el agua que no cumple la condición de Conductividad de la USP 38 pase a la siguiente etapa.

- Sistema de osmosis inversa de para la eliminación de iones, con bomba de alta presión con variador de frecuencia y sistema de retro lavado y regeneración automática adecuada para sanitización química, controlado por PLC central con interruptores de presión con indicación local, conexión a drenaje, y punto de toma muestra en la descarga del sistema de osmosis inversa, este equipo deberá estar dimensionado de acuerdo a la demanda final de agua requerida,

- Filtro de cartucho de 0.1 micras CERTIFICADO POR LA USP 38 para retención de bacterias del agua. Deben ser instalados manómetros para medición de presión antes y después del filtro para la evaluación de la presión diferencial para su respectivo cambio. Dentro de la línea de tratamiento este equipo debe de ser sobredimensionado para garantizar que no haya una pérdida de presión mayor a 2 PSI.

- Tablero de Control CENTRALIZADO de TODO el Sistema de Tratamiento: Caja construida en Acero Inoxidable, incluyendo interruptor de encendido/apagado principal con todos los necesarios relés, protecciones de motor, interruptores, con PLC de control central y Panel de Operación tipo HMI de T o mayor con el software de automatización del sistema de tratamiento. El tablero de control deberá incluir indicación visible por medio de torre luminosa para indicar Operación/Paro/Alerta y Alarma Audible para Alerta del sistema. El oferente debe de incluir protecciones de voltaje, amperaje, térmicas y contra-rayos dentro de este sistema. Debe de incluir indicación visual de cada una de las unidades y sus principales parámetros de operación, como caudal, horas de operación, horas antes de la siguiente regeneración, horas antes del cambio de cartuchos, etc. Así como llevar control de las diferencias de presión de todo el sistema y la cantidad de agua producida vs la cantidad de agua desechada. El oferente deberá de presentar una



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

distribución preliminar de los equipos dentro del área disponible así como las especificaciones técnicas de todas las unidades. El oferente adjudicado actualizará esta distribución preliminar a planos de taller antes de iniciar cualquier instalación. Los planos deberán incluir al menos: Diagrama de distribución, Flujo grama del proceso, puntos de monitoreo dentro del sistema. Balance hidráulico del Sistema, cálculo de la desmineralización completa. Todo este juego de planos y especificaciones conformarán el diseño del sistema.

DIMENSIONAMIENTO PARA LA ALIMENTACION DE AGUA POTABLE CON DOSIFICACION DE CLORO EN LINEA.

Para alimentar el sistema de purificación de agua que estará alojado en el área del sótano del edificio, se deberá instalar una red de distribución de tuberías desde la caseta de bombeo que está anexo al sótano. Esta red deberá contar con sus accesorios de instalación mecánicos para la protección del equipo. Además deberá considerarse la adecuación del sistema de bombeo actual. El sistema de dosificación de cloro en línea debe consistir en un flujometro instalado en la tubería de suministro de agua con salida de señal por frecuencia, una bomba dosificadora de membrana capaz de dosificar un caudal máximo de 10 L/h con controlador de dosificación y una contrapresión máxima de 7 bar, con tanque de al menos 30 litros para cloro, con lanza de succión y sensor de nivel con alerta. Con el objetivo de realizar una dosificación proporcional al caudal que está siendo bombeado desde la cisterna principal. El punto de control de cloro libre a mantener es de 0.5-0.7 ppm de Cloro.

DISEÑO DE RED DE TUBERIAS DE DISTRIBUCION DE AGUA

- La especificación del agua producida y recirculación del anillo de distribución debe estar en acuerdo con los criterios indicados en la USP-38.

- **DIRECTRICES DEL DIMENSIONAMIENTO:**

El sistema deberá satisfacer el máximo caudal solicitado que es de al menos 1000 L/día, y una utilización de 150 L/h, El anillo de distribución de agua purificada deberá recircular 3 m³/h cuando no existe utilización en los puntos de uso y deberá ser mayor a 1.9 m³/h cuando existe utilización de puntos de uso. Las válvulas instaladas en los puntos de uso restringen el caudal de salida en 3 puntos de uso con 0.7 m³/h, de esa manera en los procedimientos internos deben ser previstos la utilización con un máximo 3 puntos (2 en la tercera planta y uno en el sótano del edificio) simultáneamente. Para la modelación hidráulica de los caudales y pérdidas de presión para el diseño de distribución deberán ser hechos en software como WaterCAD, Epanet o programas similares con el fin de



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

garantizar que el sistema sea capaz de mantener los caudales sin sufrir ningún daño en toda la red.

ALCANCE

- Debe ser contemplado un sistema de pre-tratamiento y generación de agua purificada, atendiendo las necesidades del sistema, así como contemplar el sistema de almacenamiento y distribución de agua purificada en conformidad con las normas USP-38. El sistema de purificación tendrá capacidad de generación de agua purificada de 150 L/h. El montaje del Anillo deberá de ser de un material compuesto que cumpla con las especificaciones de la USP 38 y cuente con su respectivo certificado. Todos los Accesorios, uniones, codos, deberán de estar certificados bajo estas directrices. Deberá de presentarse un dimensionamiento adecuado a la demanda. La propuesta del material, también debe de incluir propuesta de la unión del mismo. El material debe de ir conforme al sistema de desinfección que se proponga ya sea Ozono o Químicos, debe de garantizarse el total drenaje de todo el sistema. Todas las superficies expuestas a Radiación UV del anillo deberán de ser recubiertas por otro material.

El sistema de distribución de agua purificada deberá contar con los siguientes elementos:

- Bombas de recirculación y distribución para el anillo de la red de distribución, bocas de succión y descarga tipo TriClamp, rotor y carcasa en acero inoxidable 316L, acabado interno sanitario, pulimento mecánico $Ra < 0.8\mu m$ seguido de electropulido y acabado externo con pulimento mecánico industrial.
- El diseño debe de contemplar las pendientes necesarias para que toda la tubería drene al punto más bajo, así como las protecciones contra vacío necesarias. Válvulas de Diafragma (Puntos de Uso):
- El oferente deberá de proponer un diagrama del punto de uso basado en material compuesto compatible con el sistema de desinfección a utilizar (ozono o químicos). La altura de los puntos de uso en el proyecto fue considerada de 1,20 m del piso, sin embargo, cada punto debe ser valorado en el montaje para definir cuál es la altura ideal para operación. Los puntos de uso deben de contar en la conexión de salida de agua de la válvula con una conexión TriClamp con inserto para manguera sanitaria de 1/2" en dirección hacia el piso. Lámpara UV para esterilización de Anillo de Distribución: Lámpara UV para esterilización del anillo de distribución de agua purificada deberá ser instalada en la descarga de las bombas de agua purificada hacia el anillo, con ondas de 254 nm construida en acero inoxidable 316L con conexiones TriClamp de 1" y controlador para evaluar uso y tiempo de vida útil de lámpara; después de la lámpara se debe instalar un punto de muestreo para análisis del agua.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

DISEÑO DE SOPORTERÍA PARA RED DE ANILLO DE DISTRIBUCIÓN.

El oferente debe de proponer un tipo soportería para el anillo de distribución. Soportería colgante, soldada a vigas tipo Macomber.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA ULTRAPURIFICADA

Se deberá fabricar el Tanque de lámina 1/8" de espesor de acero inoxidable AISI 316L de capacidad de 1,000 litros netos, cilíndrico vertical con tapa Toriesferica, registro de inspección de 200mm, 4 bocas de salida con conexión TriClamp 1", Venteo sanitario con filtro hidrofóbico de 0.2 μ m y disco de ruptura de 3 bar, acabado interno sanitario, pulimento mecánico $R_a < 0.8\mu$ m seguido de electro- pulido y acabado externo con pulimento mecánico industrial 2B, soportado por tres patas y anclado al piso. Para todos los trabajos se debe garantizar materiales y mano de obra de primera calidad.

AUTOMATIZACIÓN DE ANILLO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PURIFICADA Y ACOMETIDA ELÉCTRICA.

Debe contener un panel de automatización dedicado al control del anillo de distribución de agua purificada, con PLC para control de toda instrumentación del sistema, pantalla HMI para interface con control de acceso por niveles de jerarquía, conteniendo toda programación del sistema. El anillo de distribución debe de contar con los siguientes instrumentos de control: Resistividad (o conductividad), pH, temperatura. Debe de tener dos puntos de muestreo dentro de la caseta de equipos: un punto de salida y uno de retorno, puntos que se podrán utilizar para la medición de TOC. Programación del tanque de almacenamiento de Agua Purificada. Para el control del sistema de almacenamiento de agua purificada deberá seguir la siguiente rutina: Cuando el tanque de almacenamiento de agua purificada indique nivel alto (LSH-02) equivalente a 1000 Litros el sistema de generación de agua purificada debe ser apagado automáticamente, y cuando el tanque este con nivel bajo {LSL-02) equivalente a 300 Litros, se debe re-iniciar el sistema de generación automáticamente. En caso de ocurrir el accionamiento del interruptor de nivel alto/alto (LSHH-01) instalado en la tapadera superior del tanque, el sistema de generación debe ser apagado y sonar un alerta audible para el equipo de mantenimiento.

- Programación del Anillo de Distribución de Agua Purificada Para control del anillo de distribución deberá seguir la siguiente rutina:

Durante el periodo de trabajo, la bomba de recirculación (P-06) debe estar funcionando continuamente con su caudal máximo 3 m³/h. En caso que ocurra la apertura simultánea de los 3 puntos de uso y en el retorno del anillo de distribución al tanque de



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

almacenamiento el medidor de caudal magnético tenga un flujo inferior a 1.9 m³/h por más de 3 min, debe sonar una señal de alerta audible para el equipo de mantenimiento y apagar el sistema. En caso que se active el nivel bajo y el sistema de generación no reinicie automáticamente, deberá sonar un señal audible para el equipo de mantenimiento y apagar el sistema. Cuando la bomba de recirculación del anillo de distribución se encuentre encendida, la válvula de diafragma deberá permanecerá abierta.

PLAN DE OPERACIONAL DEL SISTEMA PURIFICACION DEL AGUA

- El plan operacional se coordinara con el técnico del equipo para un año; el cual tendrá el objetivo: hacer el monitoreo del sistema, regulación de los parámetros, suministro de reactivos (cloro, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio,), limpieza del equipo, regeneración de las resinas catiónicas y aniónicas y sanitización del sistema; para el buen funcionamiento de todas las partes de este y la calidad del agua purificada de acuerdo a las especificaciones de la Farmacopea de Estados Unidos, USP 38.

- Dentro del plan operacional se deberá incluir:

Monitoreo de parámetros: Presiones, caudales y calidad del agua tanto fisicoquímicos como microbiológica.

Regulación de parámetros: presiones, válvulas y caudales

Regeneración de las resinas cuando estas se agoten.

Control de los efluentes de la regeneración de las resinas los cuales deberán ser neutralizados antes de ser liberados al sistemas de alcantarillado

Limpieza del equipo: limpieza del ánodo y cátodo, limpieza de todas las partes externas del equipo, lavado de los reservorios de los reactivos químicos y eliminación adecuada de los desechos.

Sanitización: se deberá sanitizar el sistema siempre que el agua no cumpla con los parámetros microbiológicos y/o fisicoquímicos.

Suministro de reactivos: los reservorios de reactivos deberán mantenerse siempre en sus niveles óptimos para el buen funcionamiento del equipo, además de que dichos reactivos cuenten con sus respectivas viñetas de seguridad y su adecuado etiquetado. Sera el proveedor el responsable de vigilar y proveer estos reactivos.

GARANTIA

Para el caso de las garantías, la empresa deberá solicitar dentro de la carpeta técnica, que la empresa encargada de la ejecución de la obra, deberá de ofrecer una Garantía de 2 años a partir de la fecha de puesta en funcionamiento por desperfectos de fabricación y existencia de repuestos por un periodo de 5 años , comprometiéndose a cambiar un repuesto en un tiempo no mayor a 30 días, deberá además garantizar que se lleven a cabo cuatro visitas de mantenimiento preventivo como mínimo mientras dure la garantía.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

CONDICIONES TECNICAS REQUERIDAS

La empresa consultora dentro de la Carpeta Técnica deberá solicitar el Manual de uso del equipo en español o traducido al español impreso, con original en idioma ingles, manual de partes, manual de servicio Capacitación, entrenamiento en el uso del equipo y diagnósticos de fallas menores Se deberá Incluir el servicio de Regeneración por 2 años.

SISTEMA DE AGUAS NEGRAS

Se diseñara en red agua potable para los artefactos Hidrosanitarios a instalar o equipos que los necesitar en LNR.

Elaboración de los criterios y parámetros e de diseño, para Sistema AN

Elaboración de memoria de cálculos.

Fabricación de planos de sistema AN

Elaboración de especificaciones técnicas de equipos, materiales y procedimientos de instalación.

Elaboración de Memoria Descriptiva de los sistemas AN

Elaboración del Plan de oferta, de los sistemas Sistema AN

Elaboración de memoria de cantidades de obra de los sistemas diseñados.

Elaboración de Presupuesto por ítems de los sistemas diseñados.

Elaboración de Informe ejecutivo del diseño presentado

CONDICIONES TECNICAS PARA EL DISEÑO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO

La empresa consultora deberá considerar en su diseño, un sistema especial para verificar el cumplimiento de la calidad de desechos líquidos.

Se deberá considerar dentro de la propuesta hidráulica, el diseño de un sistema de tratamiento para aguas residuales, a fin de mejorar su calidad.

La empresa consultora dentro de la propuesta, deberá proyectar la instalación de un sistema de tratamiento que cumplan con las disposiciones de la legislación nacional.

La propuesta de diseño de la planta de tratamiento, deberá cumplir con la normativa técnica del país.

CONTENIDO DE LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS DE LA ESPECIALIDAD HIDRAULICA

Los diseños de la especialidad hidráulica y sanitaria, deberá coordinarse con el resto de las especialidades, a fin de evitar interferencias.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

RED DE AGUA POTABLE Y RED CONTRA INCENDIOS

Planos conteniendo la Dirección de flujo
Profundidades de instalación
Ubicación de cajas, acometidas, válvulas, muebles y artefactos, subidas y bajadas
Ubicación de Cisternas existentes
Diámetros y tipos de tuberías
Detalles constructivos
Sistemas de control de incendio: hidrantes, gabinetes etc.
Cuadros de simbología

RED DE AGUAS NEGRAS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO

Planos conteniendo la Dirección de flujo
Profundidades de instalación
Ubicación de pozos, cajas, bajadas, sifones, muebles y artefactos
Distancias entre cajas y pozos
Niveles de tapaderas y fondos de pozos y cajas
Dirección y magnitud de pendientes
Diámetros de tubería
Tipos de Tubería
Detalles constructivos de pozos y cajas
Cuadro de Simbología

Todo la información antes expuesta, deberá ir acompañada de Memorias de Calculo y Memorias descriptivas de los sistemas.

ESPECIALIDAD: AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El trabajo a desarrollar consiste en elaborar una propuesta de diseño para la climatización y ventilación mecánica del proyecto denominado: REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA) DE EL SALVADOR.

Por lo tanto, la empresa que lleve a cabo la elaboración de la carpeta técnica, dentro de su propuesta de diseño, deberá considerar los siguientes requisitos para el desarrollo de su propuesta, estos se detallan a continuación:

Elaboración de los criterios y parámetros de diseño, para cada área a climatizar y ventilar dentro de las instalaciones del nuevo Laboratorio Nacional de Referencia.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Elaboración de memoria de cálculos de carga térmica, caudales de suministro de aire, caudales de aire de extracción e inyección.

Fabricación de planos de distribución de equipos, conductos, rejillas difusores, tuberías de refrigeración, drenajes de agua de condensación, así como planos de detalles y cuadros técnicos de los equipos.

Elaboración de especificaciones técnicas de equipos, materiales y procedimientos de instalación.

Elaboración de Memoria Descriptiva de los sistemas de aire acondicionado, ventilación mecánica.

Elaboración del Plan de oferta, de los sistemas de aire acondicionado, ventilación mecánica y refrigeración diseñados.

Elaboración de memoria de cantidades de obra de los sistemas diseñados.

Elaboración de Presupuesto por ítems de los sistemas diseñados, análisis precios unitarios.

Elaboración de Informe ejecutivo del diseño presentado

CONTENIDO DE LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS DE LA ESPECIALIDAD AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA

Planta de distribución de los equipos de Aire Acondicionado y Ventilación mecánica, con su ubicación de conductos, rejillas, difusores, tuberías de refrigeración, drenajes de agua de condensación.

Planos de detalles y cuadros técnicos de los equipos.

Plano de definición de áreas que contarán con aire acondicionado y ventilación mecánica.

CONDICIONES TECNICAS PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA ESPECIALIDAD AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA.

El diseño tiene que considerar aspectos de Acondicionamiento térmico (confort) - Renovación del aire (dilución y evacuación de los contaminantes) - Generación de flujos de aire desde zonas menos contaminadas hacia zonas más contaminadas (depresión) este debe ser independiente y exclusivo. Dispersión de contaminaciones por el resto del edificio - Propagación de un incendio

Para el diseño pueden considerarse las funciones básicas del acondicionamiento del aire en del laboratorio: el control y ajuste de las condiciones termo higrométricas (temperatura Humedad relativa), la renovación del aire existente, con la correspondiente dilución y evacuación (únicamente hasta un cierto grado) de los contaminantes presentes en el mismo dándoles un tratamiento de filtrado dependiendo tipo de procedimiento del laboratorio pasando el aire por filtros de bolsa con carbón activado o Hepa 99.97 con



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

exposición luz UV en toda salida de aire al exterior, se puede utilizar recuperadores de energía en solo para intercambiar las temperatura del aire nuevo 100 % exterior con el aire de salida de los ambientes de presión negativa para tener ahorros de energía y, finalmente, el mantenimiento de una situación adecuada de corrientes de aire en el sentido de que éste circule siempre desde el lugar menos contaminado hacia el más contaminado, manteniendo en depresión las zonas más contaminadas así como el conjunto del laboratorio cuando éste se halle en un edificio compartiendo otras instalaciones. Menores prestaciones se obtienen mediante sistemas de ventilación o renovación de aire, puesto que con ellos no se modifican sustancialmente las condiciones termo higrométricas. Conviene recordar aquí que los riesgos químicos o biológicos deben resolverse previamente a la consideración de cualquiera de los sistemas sobre los que se tratará a continuación.

ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL DEL LABORATORIO

El diseño deberá tener como propósito del acondicionamiento del aire es obtener una situación de confort termohigrométrico para el personal ubicado en un área, salvo en aquellas situaciones que requieran determinadas condiciones de temperatura o humedad, en cuyo caso estos parámetros vendrán fijados por criterios diferentes al confort. El ambiente general del laboratorio puede ser acondicionado actuando sobre la temperatura, la humedad relativa, el índice de ventilación y la humedad del aire, teniendo en cuenta los condicionantes propios del laboratorio. En el caso en que el laboratorio se halle integrado en un edificio y comparta con otras instalaciones un sistema general de aire acondicionado, a la propia dificultad de acondicionar adecuadamente el laboratorio, se añaden otros problemas: la propagación de un posible incendio y la dispersión de contaminaciones residuales del laboratorio hacia instalaciones anexas. Ver cuadro de ambientes con BLS2 que necesita presiones negativas.

Por todo ello, la recomendación básica al diseñar un sistema de acondicionamiento para el laboratorio, es que tal sistema sea independiente y exclusivo. Partiendo de esta base, y sin entrar en detalles de cálculo constructivos, se comentan algunos aspectos que deben ser tenidos en cuenta en el proyecto.

Los aires acondicionados y ventilación mecánica del Laboratorio deben mantener una temperatura constante durante todo el tiempo durante todo el año de 20-22oC y humedad relativa entre 40% -60% y es necesario considerar la gran cantidad de calor producidos por equipos (refrigeración, estufas, autoclaves, mecheros, equipos de área de absorción atómica, etc) e instrumentales de pruebas.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL LABORATORIO



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

El diseño del acondicionamiento ambiental para el LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA debe considerar ciertas peculiaridades que han de influir notablemente en el diseño de los sistemas. Las más relevantes en este sentido son las posibles situaciones termohigrométricas generadas por la propia actividad del laboratorio, los focos de calor existentes los sistemas de extracción localizada de contaminantes, la posible contaminación química y la existencia de áreas de actividades específicas. Ver cuadro cuadros de equipos y sus ubicaciones en los ambientes.

SITUACIONES TERMOHIGROMÉTRICAS (Las condiciones de trabajo climáticas son la [temperatura](#) y la [humedad](#) en las que se desarrolla un trabajo).

En principio, las situaciones más apartadas del confort termohigrométrico que pueden plantearse en los laboratorios vendrán determinadas por las condiciones externas durante todo el año en donde en el interior de los ambientes se tiene que tener temperaturas entre 20-22°C y humedad relativa entre 40% -60% y por determinadas instalaciones propias, tales como focos de calor o instalaciones frigoríficas. Las condiciones más inconfortables suelen presentarse en épocas verano, durante la realización de ciertas tareas o técnicas que impliquen la utilización de focos de calor directo o indirecto. Estas situaciones provocarán el manifiesto disconfort del operador y una mayor predisposición a los errores. Por otro lado, unas condiciones térmicas sensiblemente apartadas de las «normales» pueden ser el origen de errores metodológicos.

En los sistemas acondicionadores de aire, siempre estarán presentes algunos elementos o aparatos calefactores. En estos casos es necesario llamar la atención sobre los riesgos de incendio, explosión y contactos eléctricos que pueden introducir en el laboratorio las unidades eléctricas de calefacción, desaconsejándolas absolutamente.

Por otra parte, si el laboratorio dispone de recintos frigoríficos para conservar o almacenar muestras o materiales, el personal pasará bruscamente de situaciones termohigrométricas convencionales a otras que pueden alcanzar varios grados por debajo de cero. En tales casos, además del lógico equipamiento mediante prendas de abrigo, es conveniente que el área inmediata al acceso de estas instalaciones frigoríficas, se encuentre en situación de adaptación termohigrométrica.

FOCOS DE CALOR

La propuesta de diseño del sistema de aire acondicionado deberá ser capaz de garantizar la disipación eficaz de la energía liberada por los distintos focos de calor con los que contara el laboratorio: entre ellos podemos mencionar estufas, autoclaves, muflas, mecheros, placas, baños y mantas calefactoras, motores, etc., además de los instrumentos analíticos que trabajen a temperatura elevada, como pueden ser espectrofotómetros de absorción atómica, cromatógrafos de gases, etc. Dichos equipos pueden funcionar las 24 horas, por lo que el diseño deberá considerar equipos de respaldo de aire acondicionado.

SISTEMAS DE EXTRACCIÓN



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

En el desarrollo de diseño de Sistemas de Extracción, se tiene que tomar en cuenta que el LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA cuentan con equipos cuyos sistemas de extracción localizada del laboratorio (vitricas de gases, cabinas de seguridad biológica, campanas), retiran al exterior un considerable volumen de aire, por lo que se deberá considerar usar un sistema filtrado de alta eficiencia Heppa, carbón activado y exposición a lámpara UV, o tecnología más adecuado para este fin, el cual es sustraído directamente del propio laboratorio. Son muy considerables las pérdidas de energía (calor en verano y humedad en invierno) que provocan las mencionadas extracciones.

Manejo de salida gases y aire al atmosfera

El diseñador tiene que proponer una tecnología adecuada para el tratamiento de las salidas de gases y aire hacia el exterior, si tendrá una o más de chimeneas según la necesidad común para expulsar gases calientes de procedimiento combustión humos que tendrán que ser impulsado por ventiladores o extractores especiales para Laboratorios montados en la azotea del edificio. El objetivo principal de estos sistemas es remover el aire contaminado de las instalaciones del edificio, filtrarlo antes de salir al ambiente y deberá estar diseñado para aplicaciones que incluyen control de humos químicos, tóxicos utilizando filtros Heppa alta eficiencia y la utilización cámaras con de carbón activado Extracción de humos de múltiples operadores, y procesos que involucran laboratorio, diluyendo el aire contaminado tanto como sea posible y expulsándolo de las instalaciones del laboratorio para que el aire no contamine los techos y no entre nuevamente a las instalaciones a través de las manejadoras de aire. La boquilla de los extractores con descarga alta y dilución obtendrán aire adicional para desalojar una extracción menos concentrada. Estas boquillas y el alojamiento de estas obtienen aire del medio ambiente para ayudar a la dilución de los gases y la extracción del laboratorio y extender la altura de la descarga. Esta combinación es muy efectiva para grandes a moderadas demandas de extracción con una presión estática externa

Se tendrá que considerar en el diseño la utilización de Utilizar Sistemas Recuperadores de Energía, los cuales pueden ser integrados para su uso con un plenum de recuperación de energía para reducir los costos de operación en su laboratorio. Los sistemas de de recuperación de energía utilizan en los serpentines para transferir con seguridad la energía entre la extracción de los laboratorios y corrientes de aire de suministro. Estos sistemas sensibles de transferencia de calor permiten que el suministro de la extracción pueda ser separados con seguridad y evitar la posibilidad de una contaminación cruzada.

CONTAMINACIÓN QUÍMICA

Tal y como se ha establecido, la empresa consultora del diseño deberá proponer un sistema para resolver satisfactoriamente todo tipo de contaminación generada en el laboratorio, si se pretenden mantener las prestaciones del futuro sistema de acondicionamiento de aire. En efecto, si en el laboratorio se presentan episodios de contaminación no resueltos por los sistemas de extracción localizada existentes, se



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

recurre a extractores implantados en muros o ventanas, o bien a la apertura de éstas e incluso de las puertas. Además de lo dudoso e inadecuado de tales recursos, se produciría la descompensación del sistema acondicionador así como una posible contaminación de zonas anexas. La empresa consultora deberá especificar la tecnología de control a instalar equipos de mediciones de presiones, en filtros, ambientes, para dar alarma que un filtro cuando estén tapados etc, o evitar en la medida posible caídas de presiones en los ambiente de presiones negativas.

ÁREAS ESPECÍFICAS

Se tiene que considerar las áreas físicas o el tamaño del laboratorio y de sus líneas de trabajo, es frecuente encontrar distintas zonas o áreas especializadas en diversas actividades: sala de balanzas (necesita aire de confort pero no se tiene generar perturbaciones por vientos generados por aire saliendo de difusores), de instrumental, zona común, zonas «limpias», almacén, etc. Es obvio que todas estas áreas específicas no requieren las mismas exigencias. Si además se cuenta con zonas específicamente dedicadas a estufas, baños de agua, ataques en caliente, u otras actividades que requieran fuertes aportes energéticos, el acondicionamiento de semejantes áreas deberá presentar especiales características.

Los aspectos recién expuestos de filtración de humos o gases proceso del laboratorio y aire para generar presiones negativas deberán orientar las especificaciones más rigurosas en el diseño del sistema aire acondicionado y ventilación extracción mecánica en los ambientes o secciones específicas garantizando la bio seguridad el personal y el medio ambiente en el LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA. Ver cuadros de equipos de laboratorio Anexo 1 y cuadro presiones negativas BLS2.

PLANTEAMIENTO GENERAL DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL LABORATORIO

El diseño del sistema acondicionador es crear un clima interior artificial, modificando los parámetros que, a consecuencia de las condiciones externas y las energéticas del interior, acabarían imponiéndose en el laboratorio.

Por todo lo expuesto en el apartado anterior, diseño del sistema de aire acondicionado debe ser capaz de disipar la energía desprendida en las distintas áreas del laboratorio, de generar y mantener un clima adecuado en cada una de ellas, y, finalmente, de compensar con aire limpio y tratado, todo el volumen de aire retirado por los sistemas extractores realizando proceso filtrado adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.

Siempre desde el punto de vista del acondicionamiento del aire, puntualizando aspectos ya contemplados y considerando ciertas circunstancias habituales del laboratorio -que ya deberá tener controlados los posibles riesgos químicos y biológicos-, éste presentaría definitivamente las siguientes características por lo que la empresa consultora del diseño



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

de climatización tendrá que proponer la mejor tecnología en ahorro de energía y limpieza de aire y gases expulsado al ambiente, considerando las particularidades de un LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA:

- Habitualmente, bajo nivel de ocupación de personal.
- Elevado número de equipos generadores de calor.
- Parte de los equipos generan más calor latente que sensible.
- Bajo índice de utilización simultánea de equipos.
- Elevado volumen de aire evacuado por las extracciones.
- Áreas en las que debe limitarse el movimiento de aire.
- Zonas de diferente exigencia presiones.
- Posible existencia de zonas «limpias».

Si se tienen en cuenta estos puntos, y reiterando que el sistema de aire acondicionado del laboratorio debe ser independiente del sistema general del edificio, se concluirá lo siguiente: en la mayor parte de los casos, el adecuado tratamiento de las condiciones termohigrométricas en el laboratorio exigirá la instalación de unidades climatizadoras independientes, al menos en determinadas zonas. Estas unidades independientes deberán conectarse a termostatos, de modo que puedan entrar en funcionamiento «a demanda», lo cual procurará un ambiente adecuado, a un coste razonable, aun en zonas problemáticas. Por ello, si el laboratorio se encuentra sectorizado, aunque sea parcialmente, se facilitará considerablemente el tratamiento particularizado de las distintas zonas. También es útil disponer de unidades independientes para mantener unos mínimos de climatización cuando no se encuentre en

Funcionamiento el sistema general del laboratorio (por ejemplo, fuera del horario laboral) equipos de respaldo de aire acondicionado.

Disipación de energía

El diseñador tiene que considerar para el cálculo de la disipación de energía la acondicionamiento, debiendo considerar las Kcal/hora que los distintos equipos pueden desprender al ambiente. Las especificaciones técnicas de tales equipos deberán incluir su potencia, de modo que un sencillo cálculo permite obtener el aporte de calor al ambiente. En el caso de los mecheros, los cálculos pueden basarse en los siguientes datos: un tipo Bunsen de pequeño tamaño (11 mm de diámetro), quemando gas de red, puede aportar del orden de 250 Kcal/h de calor sensible, triplicándose este aporte cuando el quemador del mechero es de gran tamaño (38 mm de diámetro). Habitualmente, el aporte de calor latente es mínimo, pero no ocurre así en procesos evaporativos (baños de agua por ejemplo), en donde el aporte fundamental de calor al ambiente vendrá dado por el calor latente. Una vez obtenidos los datos de aporte de calor de los equipos disponibles, en el caso en que varios de ellos se encuentren en la misma zona, debe estimarse el índice de simultaneidad en la utilización de los mismos, con el fin de obtener un valor medio para el aporte del calor y unos límites de desviación.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Volúmenes de aire

El diseño tiene que considerar al respecto al volumen de aire a aportar, ya se ha comentado anteriormente la necesidad de reponer el evacuado por los sistemas de extracción localizada, puesto que como sistemas de retirada de contaminación son ineficaces, la renovación ambiental debe ser conseguida por el propio sistema acondicionador y su funcionamiento descompensa el acondicionamiento general del laboratorio.

Por lo que respecta a las vitrinas de extracción de gases y cabinas de seguridad biológica, deben asumirse las pérdidas que provocan, pudiendo ser considerables, sobre todo si retiran el 100% del aire directamente del laboratorio, hecho que ocurre con las vitrinas de gases y las de seguridad biológica clases I y III. Para conseguir un buen funcionamiento del sistema de acondicionamiento de aire, si éste ya ha sido previamente instalado, debe recurrirse a la utilización de vitrinas de gases compensadas, que toman del exterior una parte importante del aire evacuado. Por otro lado conviene tener en cuenta que algunas cabinas expulsan al exterior solamente un cierto porcentaje del aire circulado. Así por ejemplo, las cabinas de seguridad biológica clase II reciclan entre un 70% (tipo A) y un 30% (tipo B) del aire.

Respecto al número de renovaciones hora a conseguir en el laboratorio, se recomiendan aportes de aire del orden de 25 a 35 m³/hora por persona, o hasta 20 e incluso 30 renovaciones por hora en laboratorios de tipo medio. En la práctica, sin embargo, cualquier dato está condicionado por aspectos contemplados en puntos anteriores y por las características propias del laboratorio (instrumental y actividad), además de la presencia de los posibles contaminantes que puedan afectar al laboratorio. Impulsiones y retornos de aire.

Otro punto a contemplar es la situación de las entradas de aire y los retornos. Deberá tenerse en cuenta que en las inmediaciones de las vitrinas de gases y cabinas de seguridad biológica no deben producirse circulaciones de aire que puedan afectar su eficacia. Por otra parte, si el aire es impulsado al laboratorio por entradas cercanas a vitrinas extractoras, además de las perturbaciones consiguientes, el volumen recién introducido será en buena parte retirado por las mencionadas vitrinas, sin que consiga el deseado «barrido» por el laboratorio o la zona correspondiente. Debe evitarse por otra parte, que los dardos de aire impulsado afecten directamente a mesas de trabajo, balanzas y otros instrumentos, pues, además de provocar situaciones de disconfort a los trabajadores, podría favorecerse la emisión de contaminantes, amén de dificultar el trabajo con ciertos instrumentos.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Conductos o Ductos

En el diseño se tendrá contemplar lo que respecta a la instalación de conductos de lámina galvanizada, debe tenerse siempre presente que el laboratorio, o ciertas zonas de éste, pueden presentar riesgos de incendio o explosión, lo cual exigirá desviar o incluso eliminar conducciones en tales áreas.

Evacuación al exterior

Se tiene que contemplar en el diseño en cuanto a la salida al exterior del aire retirado del laboratorio, han de considerarse dos aspectos. El primero de ellos se refiere al conveniente tratamiento del aire a través de un recuperador de energía antes de evacuarlo definitivamente. El recuperador es simplemente una unidad externa encargada del intercambio energético entre el aire que, procedente del laboratorio, va a ser evacuado, y el aire recién tomado del exterior, que comenzará su tratamiento energético en esa unidad. El segundo aspecto se refiere a la instalación de las expulsiones de aire en el exterior del edificio. Las salidas deben situarse de modo que no sea posible el reingreso del aire expulsado en el edificio, bien a través de ventanas, bien a través de la unidad de captación exterior del propio sistema de aire acondicionado. Se tiene que considerar las características del edificio y la situación de éste con respecto a los vientos dominantes.

Toma de aire externa

Por otra parte, el aire tomado del exterior para ser tratado filtrado con sistemas alta eficiencia y posteriormente impulsado al laboratorio, debe ser filtrado previamente. Cuando se requieran especificaciones concretas en el aire aportado, se dispondrá de los filtros y tratamientos especiales al efecto.

Acondicionamiento mediante unidades independientes

Como ya se ha indicado, ciertas zonas del laboratorio pueden exigir unidades independientes para complementar las prestaciones del sistema acondicionador general aire 100% exterior de doble pared y considerar la mejor tecnología en ahorro de energía por el tamaño de la carga térmica a manejar que conviene costo beneficio sistema de expansión, agua fría, VRF el empresa consultora hará la propuesta de la tecnología a utilizar en el acondicionamiento de aire.

ACTUAR SOBRE LA TEMPERATURA AMBIENTE.

Al plantear una solución de la tecnología de aire acondicionado a utilizar, ha de prestarse especial atención a los posibles riesgos de incendio y explosión en determinadas áreas (a causa de los elementos eléctricos de las unidades a instalar). Con respecto a la ubicación de las unidades independientes, se tendrán en cuenta dos cuestiones: la colocación de las unidades -alejadas de vitrinas de gases y cabinas de seguridad biológica- y, en segundo término, que los difusores de aire impulsado no incida directamente sobre superficies de trabajo.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Por otra parte, debe recabarse del suministrador de las unidades la información relativa al ruido emitido en sus diferentes grados de funcionamiento. La experiencia demuestra que en una zona amplia que mantenga cierta actividad durante la jornada laboral, los niveles de presión acústica producidos por los aparatos acondicionadores pueden quedar desapercibidos aunque se cifren en 65-70 dB (A). Sin embargo, si las áreas de trabajo son reducidas u ocupadas por un corto número de personas, los mencionados niveles pueden resultar molestos a lo largo del tiempo. Lo recomendado los cuartos de maquina se pueden proyectar sobre la loza de los edificio, y por el mantenimientos de estos construir cuarto de máquina que arquitectónicamente similar las cuartos sobresaliente en losas de otros edificios.

El control ambiental del laboratorio

El control del ambiente del laboratorio, entendiendo por tal la evacuación de contaminantes, exige en principio dos actuaciones bien diferenciadas: la retirada de contaminantes y la renovación del aire. Cualquier proceso o tarea susceptible de liberar contaminantes, debe ser tratado conveniente y particularizada mente con el fin de que aquellos no afecten la atmósfera de trabajo, o lo hagan en el mínimo grado posible. Debe diseñar y especificar los equipos necesarios eficaces para eliminar la contaminación química o biológica generada por la actividad del laboratorio es la extracción localizada. Así proponer los sistema de monitoreo 24horas de medición gases expulsados para tener un control de las emanaciones de los equipos al ambiente y hacer un plan contingencia para corregir si los paramentos no son los adecuados de las emanaciones del LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA.

Renovación forzada, la empresa consultora dentro de su diseño deberá considerar la implementación de un sistema de suministro-extracción de aire, que armonizara con el adecuado funcionamiento de los sistemas de extracción o retirada de contaminantes (cabinas, vitrinas, campanas, etc.). En el diseño del sistema se distribuirán adecuadamente las impulsiones y las extracciones de aire, de modo que no existan zonas pobremente ventiladas.

Para el caso del sistema mixto e impulsión-retorno, la empresa consultora deberá contemplar en el diseño los siguientes factores:

1. La capacidad extractora debe ser ligeramente superior a la impulsora, de modo que el laboratorio se encuentre en depresión con respecto a áreas anexas.
2. El de diseño de Ambos sistemas: Las manejadoras y el extractor, deberán entrar en funcionamiento simultáneamente.
3. El diseño deberá contemplar un sistema de alarma o avisador que alerte del posible fallo de uno de los dos sistemas.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Por las actividades específicas de LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA, sería necesario plantear la necesidad de establecer circulaciones de aire, eludiendo la generación de zonas muertas, y consiguiendo que el aire limpio barrera perfectamente las zonas contaminadas en su recorrido hacia los puntos de extracción. Así, las entradas de aire deberían localizarse en las partes opuestas a las que hayan acogido a los extractores, a base de rejillas en puertas y pasillos (siempre que el laboratorio no presentara riesgos de incendio o explosión y siempre que su presión fuera inferior a la de los pasillos).

Este tipo de instalaciones tiene sentido en actuaciones puntuales para la eliminación de contaminación causada por un accidente (vapores generados por el vertido de un producto químico, formación de un aerosol, etc.)

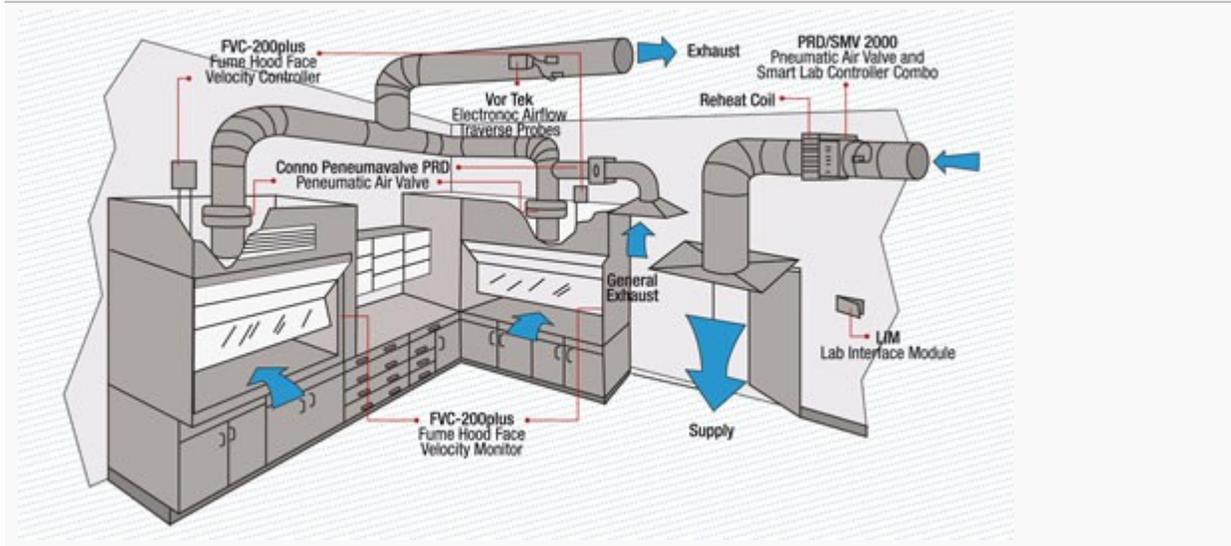
Sea cual fuere el sistema adoptado para renovar el ambiente del laboratorio, la retirada del aire extraído del laboratorio exige una adecuada distribución de las tomas de aire y de las salidas. Si todas ellas se encuentran en las fachadas del edificio, las entradas se dispondrán en fachadas con distinta orientación con respecto a las salidas. Si ambas deben quedar dispuestas en un centro de tratamiento de aires antes de ser expulsados en la azotea de los edificios.

De tenerse en cuenta los vientos dominantes y las alturas relativas. El aire del laboratorio no debe ser nunca recirculado, excepto en casos muy especiales y siempre que se contara con un previo tratamiento a fondo.

Laboratorios, Tecnología para Medición y Control de Flujo de Aire en Laboratorios
En la propuesta de diseño acondicionamiento de aire y ventilación del LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA, la empresa consultora deberá considerar las tecnologías de mediciones de bioseguridad de los ambientes

MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Fig. 1 La mayoría de los laboratorios requieren mucha mayor seguridad y control para aplicaciones críticas y especiales.



Medición del flujo de aire. La medición de la cantidad de aire que se ingresa y expulsa del laboratorio es crítica, ya que esta relación determina el grado de presurización del espacio.

Contención de la presurización. La presurización de cualquier espacio sin medición del flujo de aire es peligrosa; en situaciones de supervivencia, el flujo de aire debe ser medido para poder grabarse y activarse las alarmas respectivas.

Flujo de aire a través de la campana de extracción. La velocidad en una campana abierta debe mantenerse constante para asegurar el apropiado desalojo de contaminantes. Así el monitoreo constante y exacto es crítico, pues las puertas de acceso pueden tener aperturas rápidas o parciales, y es necesario tener actuadores con igual velocidad de respuesta para cambios súbitos.

Zonas de presurización y control. La presurización en diferentes zonas de laboratorios debe manejarse independiente al resto del edificio.

La empresa consultora deberá prever en su diseño arquitectónico, que los baños y duchas de emergencia no queden cerca de zonas controladas por sistemas de presurización.

la empresa consultora deberá prevenir riesgos de contaminación interna y externa derivados del funcionamiento del sistema de ventilación, debiéndose llevar a cabo propuestas de intervalos periódicos, pruebas de hermeticidad, direccionalidad de flujo y



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

chequeo del mantenimiento de presiones diferenciales para detectar oportunamente cualquier falla en los balances del sistema de ventilación evitando contaminaciones ambientales, en productos u operadores y garantizando la contención del área en cuestión. se recomienda que la empresa consultora lleve a cabo estudios de investigación a fin de proponer alternativas de equipos, software y empresas especialistas con experiencia en laboratorios con diferentes niveles de seguridad y aplicaciones.

Para la propuesta de diseño Es imprescindible cumplir con los requisitos de medición, control y prevención de contaminación monitoreando y controlando el funcionamiento del sistema de ventilación e instalaciones a fin de prevenir los riesgos derivados de la pérdida de hermeticidad o funcionamiento de los equipos, direccionalidad de flujo y chequeo de presiones diferenciales, para detectar cualquier falla y evitar contaminación, garantizando la contención del área donde se llevan a cabo los procesos.

ESPECIALIDAD: SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y EQUIPAMIENTO DE LA SALA DE SERVIDORES

Este proyecto requiere la Elaboración del Diseño del Sistema de Cableado Estructurado y Equipamiento de la Sala de Servidores para la REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA) DE EL SALVADOR que incluya y cumpla con todas las normas y estándares que se detallan más adelante en las características técnicas de los subsistemas”.

El diseño a elaborar contemplará el Sistema de los servicios de: telefonía, transmisión de datos y red inalámbrica.

Dicho diseño debe considerar que tanto para la Sala de Servidores como para los cuartos de telecomunicaciones resguardarán equipos los cuales deben de operar en condiciones controladas por lo cual es importante contemplar las medidas eléctricas, ambientales, seguridad física, entre otras con el fin de proteger los equipos que en dichos lugares se encontrarán.

Se debe contemplar que la Sala de Servidores será el lugar donde convergen todos los servicios y sistemas de telecomunicaciones por lo cual debe contemplarse en dicho ambiente normas estrictas de Centros de Datos, incluyendo las medidas de redundancia y demás aspectos que la norma ANSI/TIA-942 (Estándares para Infraestructura de Telecomunicaciones en Centros de Datos) recomiende.

Es necesario se contemplen inicialmente que todos los enlaces de comunicaciones desde el Sala de Servidores hacia los Cuartos de Telecomunicaciones, sea a través de enlaces



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

de fibra óptica con redundancia por rutas diferentes, con el objeto de contar con un alto grado de disponibilidad de los servicios en los diferentes edificios y niveles.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto consistirá en la Elaboración del diseño del Sistema de Cableado Estructurado de la Sala de Servidores para la REUBICACION, ADECUACION Y TRASLADO DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA) DE EL SALVADOR.

La elaboración del diseño, objeto de este proceso, comprenderá las siguientes actividades: Se debe elaborar un diseño preliminar especificando en dicho documento la cantidad de puntos y la ubicación de los mismos en base a la distribución de las áreas a trasladar, tomando en cuenta los puntos de datos / telefonía y demás dispositivos que requieran conexión a red. Se debe considerar que el diseño debe contemplar la Ambientación Necesaria para garantizar el funcionamiento óptimo de los sistemas a entera satisfacción del MINSAL, y debe respetarse todas las consideraciones que las normas ANSI/EIA/TIA-568 y ANSI/EIA/TIA-569 recomienden.

Se debe contemplar en dicho diseño un backbone de fibra óptica con enlaces redundantes para evitar interrupción del servicio en caso de fallas por un enlace.

El diseño deberá implementarse con características de flexibilidad, protección de obsolescencia tecnológica de mínimo 10 años para el cableado estructurado.

Es necesario que el diseño contemple los aspectos necesarios para la Construcción / Adecuación para el Equipamiento de la Sala de Servidores y Cuartos de Telecomunicaciones basados en las normas ANSI/TIA-942.

Debe considerarse en el diseño todos los aspectos de configuración de los equipos que formarán parte de Telecomunicaciones / Seguridad / Sala de Servidores entre otros.

Dentro del documento de la carpeta técnica, se deberá dejar claro que la empresa que lleve a cabo la ejecución de la obra, será la responsable del Suministro e Instalación / Manejo / Almacenamiento y Control de los equipos, materiales y elementos de toda la obra.

Deben incluirse en el diseño las obras civiles complementarias requeridas para la correcta ejecución del servicio como son perforación de muros, pisos, remoción e instalación de cielos rasos, reparación de pinturas, etc.

Debe considerarse en el diseño que todo el cableado estructurado posterior a su instalación debe certificarse con equipo especializado y el mismo debe estar actualizado.

Debe considerarse un diseño para la implementación de una red inalámbrica, la cual debe tener cobertura en todas las oficinas dentro del conjunto de edificios, dicho diseño debe



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

contemplar la ubicación exacta de donde se instalaran los equipos para brindar dicha cobertura.

El diseño final debe contemplar la cantidad de puntos de red y equipos necesarios relacionados a las telecomunicaciones que se requieran para el buen funcionamiento de la infraestructura, contemplando un diseño con redundancia.

Dentro del documento de la carpeta técnica, deberá solicitarse a la empresa encargada de la ejecución, presentar un Informe de la Certificación de cableado estructurado para cada uno de los puntos instalados en formato digital e impreso.

En el diseño se deberán considerar que todos los elementos metálicos y equipos de telecomunicaciones utilizados en la instalación tales como bandejas, escalerillas, canaletas, racks, gabinetes, cajas eléctricas, etc. deberán conectarse a la red de tierra de acuerdo a la norma ANSI/EIA/TIA-607.

CONTENIDOS DE PLANOS CONSTRUCTIVOS PARA CABLEADO ESTRUCTURADO

Se requiere que al finalizar el diseño (con visto bueno del representante de la DTIC-MINSAL) se proporcionen los siguientes planos constructivos:

1. Planos del Sistema de Cableado Estructurado y Equipamiento de telecomunicaciones por nivel, especificando la ubicación final de los puntos de red (voz y datos), y las rutas de canalización utilizadas, ubicación de cajas de registros y dimensiones de las tuberías utilizadas
2. Planos de las instalaciones eléctricas del cuarto de servidores, incluyendo red de toma corriente para UPS, servidores y gabinetes.
3. Planos de las instalaciones eléctricas de los ambientes para telecomunicaciones, incluyendo red de toma corriente para UPS y gabinetes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS.

Para la elaboración del diseño del Sistema de Cableado Estructurado y Equipamiento de Telecomunicaciones estará conformado por elementos que cumplan como mínimo con el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6 y demás normas indicadas posteriormente en este documento, los cuales servirán de insumo para obtener en donde se indican los procedimientos de instalación, marcación, conexión a red de tierra, etc.

En la elaboración del diseño deben contemplarse los siguientes subsistemas de cableado estructurado para cada edificio:

Subsistema de puesto de trabajo: Estará compuesto por los cables, conectores, adaptadores y salidas que permitan la conexión de los equipos terminales a las salidas de información, indiferente si esta es de datos o de voz.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Subsistema horizontal: Este Subsistema comprenderá el cableado horizontal que conectará cada salida de información al respectivo cuarto de telecomunicaciones.

Subsistema Backbone Riser (vertical): El cableado vertical estará conformado por enlaces que unen los diferentes cuartos de telecomunicaciones del edificio, con la Sala de Servidores principal.

Subsistema Backbone: Estará compuesto por todos los materiales de Cableado Estructurado que se instalarán en ambientes de planta externa, y los protectores necesarios para terminar dichos cables correctamente dentro del edificio.

Subsistema de administración: Estará conformado por todos los elementos de conectividad que permiten administrar el sistema, es decir, los patch cords y el hardware de conexión (incluyendo los Paneles de Conexión tipo RJ-45 para Cobre, y tipo Bandeja para Fibra).

Subsistema de Sala de Servidores (comunicaciones): Es el cuarto donde se ubican los equipos centrales para los sistemas de datos y los sistemas de voz.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SUBSISTEMAS.

Para la propuesta todos los elementos de cableado estructurado que conformaran el canal de comunicación deberán ser de marcas que garanticen el buen funcionamiento e integración de los elementos de manera que se asegure la total compatibilidad electrónica entre los elementos de cableado y se prevengan degradaciones en el desempeño de la red.

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

PATCH CORDS
SALIDAS DE INFORMACIÓN – INFORMATION OUTLET
TAPA PLÁSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO - FACEPLATE
CABLE UTP
FIBRA ÓPTICA
CANALETAS DE PARED
RUTAS DE CABLEADO
ARMARIO DE COMUNICACIONES (GABINETE)
PANELES DE CONEXIÓN - PATCH PANEL
ORGANIZADORES DE CABLES
BANDEJAS PARA RACK



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

BANDEJAS DE FIBRA ÓPTICA (ODF).
REGLETA PARA RACK (PDU)
ALIMENTACIÓN Y POLARIZACIÓN ELÉCTRICA
CERTIFICACIÓN Y PRUEBAS

A) Patch cords de puesto de trabajo

A1) Patch Cords de cobre

El diseño debe considerar como requerimiento mínimo que los patch cords para la conexión de los equipos del usuario final deben estar construidos con conectores machos (plugs) tipo RJ45 en ambos extremos, según norma T568B, calibre de los conductores 24 AWG, el cable utilizado para estos patch cords deberá ser cable flexible de cobre en par trenzado y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado. La longitud de estos patch cords será de 7 pies para estaciones de trabajo y deberán ser de 3 pies. Para interconectar patch panel con el Switch, Dichos patch cords deberán ser originales de fábrica, deberán venir en su bolsa de empaque original.

Dichos patch cords deberán ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc) para el estándares TIA/EIA 568 Categoría 6, además debe ser calibre como mínimo 24 AWG.

Otras características a contemplar son: Tipo de cubierta de PVC con propiedades retardantes a la flama, debe poder transmitir en velocidades de hasta 1 Gbps y a una frecuencia de 250 MHz, para garantizar el cumplimiento de estos estándares, cada patch cord deberá llevar impresa esta información, además se solicita que dichos patch cords sean color azul.

No deben considerarse Patch Cords de construcción ScTP, STP, o FTP, es decir, no cables blindados.

A2) PATCH CORDS DE FIBRA ÓPTICA

Debe considerarse cables de fibra óptica para la interconexión entre la bandeja o panel de fibra y el puerto de fibra del equipo activo. El cable con el cual está construido el patch cord de fibra óptica será máximo de 1.6 mm de diámetro aproximadamente.

Dichos patch cords deberán ser del tipo multimodo OM3, 50/125, conectores SC/LC

Otras características a considerar de los patch cords son:



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Pérdidas por inserción del conector SC	$\mu = 0.3$ dB
Pérdidas por inserción del conector LC	$\mu = 0.1$ dB
Temperatura de funcionamiento	0 a 70° C
Resistencia del cable	220 N mínimo
Repetición de las conexiones	0.20 dB cambio máximo por 1000 reconexiones

B) Salidas de información – Jack o Information Outlet

El consultor en su presupuesta debe considerar que cada puesto de trabajo, estará servido por una salida de información doble o sencilla según la necesidad del caso (acorde con el estándar ANSI/EIA/TIA–568).

Las salidas de información deberán ser conectores hembra (jacks) de 8 pines RJ-45, color azul para datos, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar ANSI/EIA/TIA–568 para Categoría 6.

Debe de considerarse que las salidas de información deberán ser compatibles con las placas frontales, de inserción, cajas de montaje, y patch cords a suministrar. Cada salida de telecomunicaciones (Jack RJ-45) deberán tener un canal individual para el ingreso de cada uno de los pares del cable UTP – cada par por separado - con el fin de conservar la separación de los pares y lograr un buen desempeño.

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

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

C) Tapa Plástica en el puesto de trabajo – Faceplate

El consultor en su presupuesta debe considerar que las tapas plásticas - Faceplate – para instalar las salidas de telecomunicaciones deben tener la capacidad para alojar las salidas de requeridas en cada puesto de trabajo.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Debe considerarse que cada placa deberá de estar debidamente envidetada e identificada de acuerdo con la recomendación ANSI/EIA/TIA-606 y esta identificación debe de coincidir con la utilizada en el patch panel.

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

D) Cable UTP

El consultor en su presupuesto debe considerar que el cable de cobre a utilizar para la instalación del Sistema de Cableado Estructurado deberá ser del tipo par trenzado sin apantallar (Unshielded Twisted Pair - UTP). Este cable deberá ser COLOR AZUL de 4 pares de cobre calibre 23 AWG como mínimo y debe cumplir con los requerimientos de transmisión especificados para la categoría 6.

Se debe tener en cuenta que dichos cables deben ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc) para el estándar ANSI/EIA/TIA-568 para Categoría 6 como mínimo y que dicha información deberá estar impresa en el forro del cable. Es importante que se debe dejar plasmado que en la instalación el cable UTP no debe presentar empalmes en su recorrido.

Otras características que se deben contemplar son: Tipo de cubierta de PVC con propiedades retardantes a la flama, los hilos de cobres deben venir trenzados en pares y cada par debe estar separados por un divisor tipo cruz, debe poder transmitir en velocidades de hasta 1 Gbps y a una frecuencia de 250 MHz, Para la terminación del cable en gabinetes el cable deberá ser organizado en escalería cablofil de 12" en la cual deberá agruparse en 6 o 12 pares según la cantidad de cables y en base a recomendaciones de los técnicos que supervisarán la ejecución del proyecto.

E) Cable de fibra óptica

El consultor en su presupuesto debe considerar que para los enlaces de fibra, se utilizará fibra óptica multimodo de 6 hilos, de 50/125 micras OM3, que soporte la aplicación de 10 Gigabit.

Dicha fibra debe ser para aplicaciones de exteriores sin mensajero y que pueda adaptarse a preformadas No 2.

Para la instalación de la fibra óptica deberá contemplarse tubería rígida para mayor protección.

Se debe considerar para cada gabinete dos enlaces de fibra óptica (enlace principal y back-up) los cuales deberán de llevar rutas diferentes.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

F) Canaletas de Pared

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

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

G) Rutas de cableado

El consultor en su presupuesto debe considerar que para toda la distribución de cableado desde los centros de cableado hasta la salida de información se hará a través de tecnoducto, canaleta y/o tubería metálica según la ruta a seguir. El diseño deberá contemplar rutas de cableado, las cuales no deben superar el 50 % de su sección libre y se deberá asegurar la conexión a tierra (para aquellas que lo requieran) a lo largo de todo su recorrido por medio de interconexión de los distintos tramos por medio del accesorio correspondiente.

Es importante establecer en el diseño que toda ruta empleada para el cableado estructurado deberá estar situada a más de 50 cm de cualquier ruta eléctrica, cualquier conducción de agua o gas o similar, siempre de forma que una rotura en una de ellas no afecte al sistema de cableado. Se requiere que en dichas instalaciones se separe lo más posible las canalizaciones de comunicaciones de las canalizaciones antes mencionadas.

Se debe solicitar que la ubicación de cajas de registros estén situadas en pasillos con el objeto de facilitar posteriores instalaciones y/o mantenimientos.

H) ARMARIOS DE TELECOMUNICACIONES

El diseño debe contemplar que la Sala de Servidores (punto central de comunicación) estará constituido por cinco armarios de piso de 19" y deberá poseer como mínimo: 42U de altura y 1100 mm de profundidad como mínimo, tres armarios resguardarán los servidores de aplicaciones y sistemas de almacenamiento y los otros dos toda la parte del cableado estructurado y enlaces de comunicación de los 4 edificios.

Cada Nivel de cada edificio poseerá un cuarto de telecomunicaciones dicho cuarto deberá albergar un armario de piso de 19" y deberá poseer como mínimo: 42U de altura y 1000 mm de profundidad, con el objeto de resguardar los equipos de telecomunicaciones que brindarán la señal de conectividad en cada nivel.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Todos los armarios deben contar con puertas o paneles que se abran con facilidad para el acceso lateral, puerta frontal como trasera y serán accesibles para los cables tanto por la parte posterior como por la base y techo del armario, además deberá contemplarse cerraduras en todas sus puertas.

Adicionalmente para garantizar la seguridad tanto de los equipos de telecomunicaciones como de los componentes que sean instalados, estos armarios deben de polarizarse a tierra.

Se debe contemplar la interconexión de cada gabinete con un bus principal a tierra, de no existir dicho bus la empresa a cargo de la obra deberá realizar la instalación de una red a tierra hacia la Sala de Servidores con el fin de homologar las tierras existentes en cada cuarto de telecomunicaciones y así evitar diferencia de potencial entre cada área.

I) PANELES DE CONEXIÓN - PATCH PANEL

Para la configuración de los centros de cableado, se utilizarán Paneles de Conexión - Patch panels con capacidad de 24 puertos RJ-45 que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6.

Dichos Patch panels deberán estar disponibles en versión pre-ensamblada o modulares de fábrica, con un total de 24 puertos.

El ancho efectivo real será de 19" y el sistema de conexión de cada par del cable UTP al panel de conexión será de Desplazamiento del Aislamiento (IDC). Es deseable que el sistema de conexión IDC tenga un mecanismo de control de paralelismo del par y que sirva para prevenir problemas de NEXT adicionales en el sitio de la conexión.

Estos patch panels incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera. El Patch Panel debe incluir los organizadores de patch cords en su parte frontal y vertical, también debe incluirse en la oferta todos los cinchos con velcro necesarios para el ordenamiento de cables en el rack de comunicación.

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



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Los Paneles deberán soportar por lo menos 200 ciclos de terminación e inserciones del Plug Tipo RJ-45.

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

J) ORGANIZADORES DE CABLE

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

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

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

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

k) BANDEJAS PARA RACK

Debe incluirse en el diseño 1 bandeja rackeables de al menos 15" de profundidad para cada armario de telecomunicaciones. Estas bandejas deben ser ventiladas fabricadas de acero laminado en frío, con acabados de pintura electrostática, color negro.

L) BANDEJAS DE FIBRA ÓPTICA (ODF)

Se debe considerar una bandeja de fibra óptica para cada cuarto de telecomunicaciones de 19", cada bandeja deberá tener la capacidad de instalar un mínimo de 12 hilos de fibras, la cual poseerá internamente una bandeja de ordenamiento de 12 fusiones.

La Sala de Servidores deberá contener tres bandejas de 48 hilos con la finalidad de albergar la totalidad de los hilos de fibra instalados, cada ODF poseerá internamente cuatro bandejas de ordenamiento de 12 fusiones (48 fusiones en total).

Se debe tomar en cuenta que las bandejas de 12 hilos deben de ocupar un máximo de una unidad de rack –1U y la bandejas de 48 hilos debe poseer un máximo de 2U de rack.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Los ODF tendrán espacio interno para organizar cada uno de los empalmes. Ambos tipos de bandejas deben poseer todos sus placas y acopladores SC-SC. Para la totalidad de los hilos.

Deben poseer en la parte superior tornillos y tapaderas desmontables.

M) REGLETA PARA RACK (PDU)

Se debe incluir en cada armario de telecomunicaciones una regleta rackeable la cual debe de poseer al menos 12 tomas corrientes, este equipo debe de trabajar en circuitos eléctricos de 120vac, debe de soportar 15 amperios de corriente de salida, debe de brindar protección cuando existan picos de corriente de hasta 12,000 amperios.

Para los gabinetes que se ubicaran en la Sala de Servidores se debe incluir dos regletas por cada gabinete de las mismas características descritas anteriormente. Para todos los PDU se solicita que cuenten con adaptador de entrada del tipo NEMA 5-15P.

N) Alimentación y POLARIZACIÓN ELÉCTRICA

El diseño debe tomar en cuenta un Sistema de Tierra, aplicando las Normas indicadas y las mejores prácticas de Ingeniería, hasta dejarlo en perfecto estado de funcionamiento..

Se debe considerar en la Sala de Servidores la instalación de barra de puesta a tierra para telecomunicaciones (tgb) y dicha barra deberá interconectarse con el sistema a tierra existen del edificio.

Para alimentación eléctrica de los gabinetes de los cuartos de telecomunicaciones se requiere sean suministrado por medio de salidas de los UPS ubicados en la Sala de Servidores. Dichos UPS deberá poseer un tablero eléctrico de salida el cual alimentará por medio de un circuito eléctrico dedicado a cada cuarto de telecomunicaciones.

Es necesario que todos los elementos metálicos de la instalación de telecomunicaciones sean estas bandejas, gabinetes, escalerillas, etc. se encuentren debidamente polarizados con el fin de evitar problemas futuros relacionados a descargas con los equipos que se conecten a estos.

O) CERTIFICACION Y PRUEBAS

Las pruebas de certificación se deben realizar con base en las últimas actualizaciones del boletín técnico EIA/TIA TSB-67 y las recomendaciones y prácticas indicadas en el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6 acorde con los parámetros de transmisión requeridos para la categoría. Es de notar que el equipo a utilizar debe tener su certificado de calibración vigente, tener instalada la última versión de software liberada



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

por el fabricante del equipo y para el proceso de medición y pruebas, la empresa debe utilizar las puntas, cables terminales o patch cords recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición de la marca de productos de cableado instalada. La certificación del cableado de cobre deberá hacerse mediante las pruebas de los desempeños eléctricos basada en el esquema de configuración de Canal según lo especificado en el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6. Dicha certificación deberá realizarse en presencia de Personal designado de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones junto con el técnico informático designado por el establecimiento según el caso. El ofertante deberá suministrar dos copias (en medio magnético e impreso) de todos los registros, hojas de datos, tablas, resultados y cualquier otra información obtenida durante la ejecución de las pruebas de certificación, el documento magnético debe de estar elaborado en Microsoft Word ó Adobe Acrobat.

CARACTERISTICAS DE LOS AMBIENTES.

SALA DE SERVIDORES:

Dentro de la propuesta el consultor debe considerar el diseño de una sala de servidores, en la cual se encontrarán albergados los servidores y equipos mas importantes que repartirán la comunicación en el conjunto de edificios que comprenderán las nuevas oficinas del INS – Laboratorio Nacional de Referencia.

Por lo cual el funcionamiento de dicho cuarto es de vital importancia para el desarrollo de las funciones de las oficinas que se encuentren en cada uno de los edificios.

Es importante mencionar que el área donde se proyectara este ambiente es en el primer nivel del edificio C, por la accesibilidad que se requerirá en caso de fallas (7/24/365) y debido a que es en este lugar donde se pueden obtener distancias más cortas hacia el resto de cuartos de telecomunicaciones, además considerar que por el peso que los equipos que se tendrán en dicha área, esta debería contemplarse en la planta baja del edificio antes mencionado.

Las condiciones mínimas necesarias a considerar en la propuesta de la sala son:

Dimensiones: 9 x 5 mts

Temperatura: 18 – 22 °C

Humedad Relativa: 40 – 55%

Condiciones eléctricas: Red 220 / 120 VAC; UPS 220 / 120 VAC

Otras consideraciones:

La Sala de Servidores debe soportar un peso de 4 toneladas aproximadamente.

La puerta de acceso debe contemplar el espacio suficiente para poder introducir los equipos y armarios de 19” al área.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Se debe considerar la instalación de piso elevado con el objeto de evitar problemas relacionados con inundaciones y que dicho piso debe soportar el peso de los equipos que se ubicarán dentro de dicha área.

Esta área no debe contar con cielo falso.

No deben existir tuberías de agua dentro del ambiente.

Se debe contemplar un sistema de control biométrico de accesos el cual permita tener un control y registro total en tiempo real de la entrada y salida del personal a la Sala de Servidores, solo podrá utilizar el personal autorizado de acuerdo con las políticas de administración de la Sala de Servidores, este sistema es administrado a través de la red

Se debe contemplar un sistema de sensores (humo, humedad, temperatura, líquidos, entre otros), este sistema debe tener la capacidad de enviar alertas mediante correo electrónico y ser consultable en línea.

Debe existir un Sistema de climatización especializado para Centros de Datos, dicho sistema deberá ser dimensionado de acuerdo al espacio y cantidad de equipos que se resguardarán en dicha área. La temperatura en dicho cuarto deberá mantenerse controlada las 24 horas del día los 365 días del año. Un aire acondicionado convencional no podrá garantizar una operación de este tipo, por lo que será necesario, la instalación de un sistema de Aire Acondicionado de precisión que reúna con las condiciones del ambiente, con redundancia y fabricado para operar ininterrumpidamente, además se debe contemplar la configuración del pasillo frío / caliente con el objeto de realizar un uso eficiente del sistema de enfriamiento. El sistema de climatización tendrá la posibilidad de ser monitoreado/administrado de forma remota.

Se debe contemplar un Sistema Automático de supresión de incendios adecuado para centros de datos y el cual debe incluir estación de aborto manual.

El área debe contemplar un Sistema de Iluminación adecuado.

Además se deben considerar al menos dos tuberías de 4 pulgadas desde la Sala de Servidores hacia el pozo donde se introducen los servicios de telecomunicaciones, con sus respectivas cajas de registro.

CUARTO DE TELECOMUNICACIONES (1 por cada nivel):

Dimensiones: 3 x 3 mts

Ambiente: 20 – 23 °C

Condiciones eléctricas: 120 VAC; 120 VAC de UPS (los tomas UPS deben ser suministrados desde la Sala de Servidores).

Otras consideraciones:

No deben existir tuberías de agua dentro de dicho ambiente.

Dicha área no debe contar con cielo falso.

Todos los Cuartos de Telecomunicaciones deben poseer puerta con llave.

Se debe considerar sistema de iluminación adecuada.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Se debe contemplar que tanto los elementos metálicos (armarios) como los equipos de telecomunicaciones cuenten con la polarización adecuada, por lo cual se solicita que exista un sistema a la red de tierra desde la Sala de Servidores hacia los Cuartos de Telecomunicaciones para unificar todas las tierras y evitar diferencias de potencial que puedan afectar los equipos.

Se debe contemplar que cada Cuarto de Telecomunicaciones debe alimentarse de la salida del sistema de UPS ubicado en la Sala de Servidores.

PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO PARA DISEÑO DE LAS TELECOMUNICACIONES

SISTEMA UPS

De acuerdo a la Carga de Potencia Eléctrica de la Sala de Servidores y de los Cuartos de Telecomunicaciones, se debe establecer dentro de la propuesta del Diseño, la capacidad de un Sistema de UPS con la finalidad de proteger los Equipos Activos de Telecomunicaciones y Servidores.

Se debe realizar un estudio previo para analizar el tipo de UPS a proponer (Delta – Estrella).

Las salidas de cada UPS debe tener un tablero independiente con el fin de tener una mejor administración de la carga de cada equipo de respaldo.

Se debe considerar un Bypass para casos de mantenimiento.

Se recomienda que el sistema de UPS se encuentre ubicado en el Cuarto de Telecomunicaciones para aprovechar las condiciones del ambiente y protección de esta área.

Debe contemplarse que dichos equipos deben ser administrados de forma remota a través de la red.

PLANTA DE EMERGENCIA

Se debe considerar que la Sala de Servidores debe contar con una planta de emergencia dedicada para casos de interrupción del servicio eléctrico o bien su conexión con la planta eléctrica general, que en tal caso deberá tener en cuenta la carga eléctrica del equipamiento albergado en la Sala de Servidores y los Cuartos de Telecomunicaciones por al menos 8 horas.

EQUIPOS ADICIONALES

El diseño deberá considerar las especificaciones del equipo necesario para poner en funcionamiento la infraestructura de telecomunicaciones en el INS – Laboratorio Nacional de Referencia del MINSAL, los cuales se detallan a continuación:



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

- 1 – Switches de 24 puertos prestaciones altas
- 2 – Switches de 24 puertos prestaciones medias
- 3 – Switches de 48 puertos prestaciones medias
- 4 – Teléfono IP (Básico)
- 5 – Teléfono Conmutador (jefaturas)
- 6 – Teléfono VoIP para Videoconferencias
- 7 – Servidor dedicado para PBX
- 8 - Punto de Acceso Inalámbrico
- 9 – Equipo de protección y administración de red (Firewall)
- 10 – PDU Administrable

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPOS ADICIONALES A CONSIDERAR EN LA PROPUESTA DE DISEÑO

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
2			SWITCH DE 24 PUERTOS PRESTACIONES ALTAS
Descripción	<p>Dos switches de 24 puertos SFP+ para transceivers de 10Gb/1Gb. Configurados en cluster para enlaces redundantes activos. Cada switch debe poseer: 1 slots QSFP+ para transceivers de 40 GbE. 1 bahía para instalar módulos de expansión en caliente, la cual debe incluir un módulo con 2 puertos adicionales QSFP+. Fuentes de poder y ventiladores redundantes. Rendimiento mínimo de 640 Gbps de Switch Fabric. Capacidad Mínima de Forwarding 450 Mpps. Soporte de direcciones MAC mínimo de 130,000. Capacidad de apilamiento mínimo de 10 switches, administración de dispositivos con una sola IP (se debe incluir por cada switch cable de apilamiento de 2 metro de longitud mínimo) El equipo debe ser administrado vía CLI, WEB, SSH y TELNET. Debe Soportar SNMP v1/v2 y/o v3 y RMON. Debe ser capaz de Manejar 8 colas de prioridad por puerto, 802.1p, Modo de servicio QoS basado en puertos, flujo, DiffServ Debe soportar Control de tormentas de broadcast. Característica de Memoria: Memoria de CPU de 2 GB, mínimo, Memoria flash de 256 MB mínimo y Packet buffer de 9MB mínimo. Debe Soportar 4,090 VLANs, mínimo. Soporte de VLAN dinámicas (GVRP) Capa 3 para direccionamiento en IPv4 e IPv6. El equipo debe poseer protocolos de enrutamiento tales como: RIP v1/v2, OSPF v3, VRRP, BGP, ECMP. Soporte mínimo de 1024 rutas estáticas.</p>		



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			<p>Soporte mínimo de rutas RIP de 512 interfaces. Soporte mínimo de rutas OSPF de 8,100 interfaces. Debe soportar un mínimo de 100 listas de ACL, dichas listas deben soportar políticas por MAC e IP, además de soportar control de tiempo. Soporte de acceso seguro a través de cuentas vía RADIUS y TACACS+. Debe permitir niveles de Autenticación por puertos tales como: IEEE 802.1x, autenticación basada en MAC, portal captivo. Debe tener disponible soporte a protocolos Spanning Tree (802.1D, 802.1S (MSTP), IEEE 802.1W (RSTP)). Debe soportar LACP, un mínimo de 128 grupos LAG y un mínimo de 8 miembro por puerto LAG. Fuentes de poder redundante y ventiladores redundantes. Soporte de imágenes de Sistema Operativo doble, Carga y descarga del archivo de configuración (via USB). Soporte de IGMP v2/v3, PIM-DM y PIM-SM. Chasis: 1 Unidad de Rack Estándares soportados: IEEE 802.1AB (LLDP). IEEE 802.1D Bridging Spanning Tree. IEEE 802.1p IEEE 802.1Q (VLANs). IEEE 802.1Qaz (DCBx, ETS). IEEE 802.1Qbb (Priority-based Flow Control). IEEE 802.1S (Múltiple Spanning Tree). IEEE 802.1v (Protocol-based VLANs). IEEE 802.1W (RSTP) IEEE 802.1X (Network Access Control). IEEE 802.3 (Ethernet). IEEE 802.3ab (1000BASE-T). IEEE 802.3ae (10000BASE-X). IEEE 802.3ad (Link Aggregation). IEEE 802.3AX (LAG Load Balancing). IEEE 802.3az (EEE). IEEE 802.3u (Fast Ethernet). IEEE 802.3x (Flow Control). IEEE 802.3z (1000BASE X). Kit de montaje en rack. Para este ítem, se requiere se adicionen un total de 46 transceivers SPF+ de 10 GbE SR (300 mts – Fibra Multimodo) y 6 transceivers SPF+ de 10 GbE LR (10 kms – Fibra Monomodo). Dichos módulos deben ser de las misma marca del fabricante de los equipos ofertados y deben de incluir una garantía igual a la solicitada por el equipo a adquirir.</p>



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF

CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
Características Eléctricas	Voltaje: 120 VAC Frecuencia : 60 Hertz Fases: 1 Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado.		
Información Técnica Requerida	Manuales de uso del equipo de preferencia en digital.		
Garantía	Carta certificada por fabricante en la que garantice que proporcionará una Garantía de por vida del equipo, aun y cuando en el transcurso del tiempo pudiese caer en (EOL), en tal caso se deberá remplazar por el modelo equivalente vigente. Soporte remoto por parte del fabricante con un tiempo de respuesta en formato 8x5 NBD durante 3 años. Carta de fabricante certificando que el oferente es distribuidor autorizado de la marca y que esté (oferente) cuenta con centro de servicio autorizado.		

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			SWITCH DE 24 PUERTOS PRESTACIONES MEDIAS
Descripción	24 puertos PoE+ 10/100/1000 MBPS BASE-T de detección automática 2 slot SFP+ para transceivers 10GbE (transceivers no requeridos). Rendimiento mínimo de 170 Gbps de Switch Fabric. Capacidad Mínima de Forwarding 120 Mpps. Soporte de direcciones MAC mínimo de 8,100 Capacidad de apilamiento de hasta 10 switches como mínimo (se debe incluir por cada switch cable de apilamiento de 1 metro de longitud mínimo) El equipo debe ser administrado vía CLI y Web GUI. Debe Soportar SNMP, Telnet y RMON. Debe ser capaz de Manejar 8 colas de prioridad por puerto, 802.1p, Modo de servicio QoS basado en puertos, flujo, DiffServ Debe soportar Control de tormentas de difusión Fuente de poder integrada que cumpla con certificación de ahorro de energía. Característica de Memoria: SDRAM de CPU de 1 GB, mínimo, Memoria flash de 256 MB mínimo, Packet buffer de 4MB mínimo. Debe Soportar 4094 VLANs, mínimo Soporte de VLAN dinámicas (GVRP) Manejo de stack de direccionamiento IPv4 e IPv6. El equipo debe tener capacidad de ruteo Layer 2+ con soporte a protocolos de enrutamiento Layer 3 RIP v1/v2, – con un rendimiento de 256 interfaces de enrutamiento en RIP y 256 rutas estáticas como mínimo. Debe soportar 100 reglas por ACL mínimo, Acceso al switch con protección de contraseña, , Autenticación remota para el acceso de gestión del equipo vía RADIUS y		



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
		<p>TACACS+, Autenticación basada en IEEE 802.1x. Debe tener disponible soporte a protocolos Spanning Tree (802.1D, 802.1S (MSTP), IEEE 802.1W (RSTP)). Para agregación de puertos debe Soportar 128 grupos de agregación de enlaces LAG y hasta 8 puertos miembro por LAG (IEEE 802.1ad) como mínimo. Soporte para fuente de poder redundante: El equipo debe tener un puerto para fuente de poder redundante externa (no requerida). Soporte de imágenes de Sistema Operativo doble, Carga y descarga del archivo de configuración (via USB). Chasis: 1 Unidad de Rack Seguridad mediante: 802.1x RADIUS, ACL y SSH. Estándares soportados: IEEE 802.1D (STP). IEEE 802.1p (CoS). IEEE 802.1Q (VLANs). IEEE 802.1s (Múltiple Spanning Tree). IEEE 802.1w (RSTP) IEEE 802.1X (Security). IEEE 802.3 (Ethernet). IEEE 802.3ab (1000BASE-T). IEEE 802.3ad (Link Aggregation). IEEE 802.3u (Fast Ethernet). IEEE 802.3x (Flow Control). IEEE 802.3z (1000BASE-X). Kit de montaje en rack.</p>	
Características Eléctricas		<p>Voltaje: 120 VAC Frecuencia : 60 Hertz Fases: 1 Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado.</p>	
Información Técnica Requerida		<p>Manuales de uso del equipo de preferencia en digital.</p>	
Garantía		<p>Carta certificada por fabricante en la que garantice que proporcionará una Garantía de por vida del equipo, aun y cuando en el transcurso del tiempo pudiese caer en (EOL), en tal caso se deberá reemplazar por el modelo equivalente vigente. Soporte remoto por parte del fabricante con un tiempo de respuesta en formato 8x5 NBD durante 3 años. Carta de fabricante certificando que el oferente es distribuidor autorizado de la marca y que esté (oferente) cuenta con centro de servicio autorizado.</p>	



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			SWITCH DE 48 PUERTOS PRESTACIONES MEDIAS
Descripción	<p>48 puertos PoE+ 10/100/1000 MBPS BASE-T de detección automática 2 slot SFP+ para transceivers 10GbE (transceivers no requeridos). Rendimiento mínimo de 220Gbps de Switch Fabric. Capacidad Mínima de Forwarding 160 Mpps. Soporte de direcciones MAC mínimo de 8,190 Capacidad de apilamiento de hasta 10 switches como mínimo (se debe incluir por cada switch cable de apilamiento de 1 metro de longitud mínimo) El equipo debe ser administrado vía CLI y Web GUI. Debe Soportar SNMP, Telnet y RMON. Debe ser capaz de Manejar 8 colas de prioridad por puerto, 802.1p, Modo de servicio QoS basado en puertos, flujo, DiffServ Debe soportar Control de tormentas de difusión Fuente de poder integrada que cumpla con certificación 80PLUS. Característica de Memoria: SDRAM de CPU de 1 GB, mínimo, Memoria flash de 256 MB mínimo, Packet buffer de 4MB mínimo. Debe Soportar 4094 VLANs, mínimo Soporte de VLAN dinámicas (GVRP) Manejo de stack de direccionamiento IPv4 e IPv6. El equipo debe tener capacidad de ruteo Layer 2+ con soporte a protocolos de enrutamiento Layer 3 RIP v1/v2, – con un rendimiento de 256 interfaces de enrutamiento en RIP y 256 rutas estáticas como mínimo. Debe soportar 100 reglas por ACL mínimo, Acceso al switch con protección de contraseña, , Autenticación remota para el acceso de gestión del equipo vía RADIUS y TACACS+, Autenticación basada en IEEE 802.1x. Debe tener disponible soporte a protocolos Spanning Tree (802.1D, 802.1S (MSTP), IEEE 802.1W (RSTP)). Para agregación de puertos debe Soportar 128 grupos de agregación de enlaces LAG y hasta 8 puertos miembro por LAG (IEEE 802.1ad) como mínimo. Soporte para fuente de poder redundante: El equipo debe tener un puerto para fuente de poder redundante externa (no requerida). Soporte de imágenes de Sistema Operativo doble, Carga y descarga del archivo de configuración (via USB). Chasis: 1 Unidad de Rack Seguridad mediante: 802.1x RADIUS, ACL y SSH. Estándares soportados: IEEE 802.1D (STP). IEEE 802.1p (CoS). IEEE 802.1Q (VLANs). IEEE 802.1s (Múltiple Spanning Tree). IEEE 802.1w (RSTP) IEEE 802.1X (Security).</p>		



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			IEEE 802.3 (Ethernet). IEEE 802.3ab (1000BASE-T). IEEE 802.3ad (Link Aggregation). IEEE 802.3u (Fast Ethernet). IEEE 802.3x (Flow Control). IEEE 802.3z (1000BASE-X). Kit de montaje en rack.
	Características Eléctricas		Voltaje: 120 VAC Frecuencia : 60 Hertz Fases: 1 Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado.
	Información Técnica Requerida		Manuales de uso del equipo de preferencia en digital.
	Garantía		Carta certificada por fabricante en la que garantice que proporcionará una Garantía de por vida del equipo, aun y cuando en el transcurso del tiempo pudiese caer en (EOL), en tal caso se deberá remplazar por el modelo equivalente vigente. Soporte remoto por parte del fabricante con un tiempo de respuesta en formato 8x5 NBD durante 3 años. Carta de fabricante certificando que el oferente es distribuidor autorizado de la marca y que esté (oferente) cuenta con centro de servicio autorizado.

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			TELÉFONO IP (BÁSICO)
			INFORMACIÓN TÉCNICA REQUERIDA
	Descripción:		Pantalla LCD Color 320x240 TFT, mínimo. 2 Puertos 10/100/1000 MBPS de detección automática. 3 teclas de extensiones con hasta 3 cuentas SIP y 8 teclas de marcado rápido/BLF con indicador luminoso en LED bicolor. 4 teclas programables sensibles al contexto. 5 teclas de navegación / menú. 11 teclas de funciones dedicadas para : Mensaje (con indicador LED), Agenda telefónica, Transferencia, Conferencia, Retención de llamada, Audífono, Silencio, Enviar/Redisar, Altavoz, Vol +, Vol - Codecs soportados G.711 u/a-law, G.722, G.729 A/B y DTMF. Audio HD en auricular y altavoz. QOS en Capa 2 (802.1p) y Capa 3 (ToS, DiffServ, MPLS) Seguridad: Contraseñas de nivel de administrador y usuario, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración segura basado en AES, SRTP, TLS, control de acceso a medios 802.1x.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			Actualizaciones automáticas de firmware a través de TFTP/HTTP/HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o archivo de configuración XML cifrado. Compatible con protocolos SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR) DHCP, PPPoE, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP, IPv6. Bluetooth integrado. Compatible con PoE (802.3af). Lenguajes: Inglés y Español entre otros. Aplicaciones en el teléfono: Clima, cotización de monedas, entre otras. Contenido de la caja: Teléfono, Auricular con cable, base de soporte, Adaptador de corriente, cable de red y guía de referencia rápida.
Características Eléctricas			Voltaje: 120 VAC Frecuencia : 60 Hertz Fases: 1
Información Técnica Requerida			Guía de referencia rápida.
Garantía			12 meses.

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			TELÉFONO CONMUTADOR (DIRECTORES)
			INFORMACIÓN TÉCNICA REQUERIDA
Descripción:			Pantalla táctil LCD Color 480x272 TFT, mínimo. 2 Puertos 10/100/1000 MBPS de detección automática. Conector auricular RJ9 Debe poder configurarse un mínimo de 6 cuentas SIP. Debe contar con sistema operativo android. Debe poseer puerto para tarjetas SD. Debe poseer por lo menos un puerto USB. Debe poseer cámara incorporada. Debe tener la capacidad de adicionar un mínimo de 4 módulos de marcación externos. 10 teclas de funciones dedicadas para : Mensaje, Agenda telefónica, Transferencia, Conferencia, Retención de llamada, Auricular, Silencio, Enviar/Redisar, Altavoz, Vol +, Vol - Codecs de voz soportados G.711 u/a/law, G.722, G.729 A/B y DTMF. Codecs de video H.264 resolución hasta 720p. Funciones de telefonía: Llamada en espera, transferencia, desvío de llamadas, parqueo de llamadas, conferencia, agenda telefónica, registro de llamadas (mínimo 100). Audio HD en auricular y altavoz.



MINISTERIO DE SALUD
 SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			<p>QOS en Capa 2 (802.1Q y 802.1p) y Capa 3 (ToS, DiffServ, MPLS) Seguridad: Contraseñas de nivel de administrador y usuario, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración segura basado en AES, SRTP, HTTPS y 802.1x. Actualizaciones automáticas de firmware a través de TFTP/HTTP/HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o archivo de configuración encriptado. Compatible con protocolos SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR) DHCP, PPPoE, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP. Bluetooth integrado. Compatible con PoE (802.3af). Lenguajes: Inglés y Español entre otros. Aplicaciones en el teléfono: Google voice, navegador web, twitter, youtube, noticias, estado del clima. Contenido de la caja: Teléfono, Auricular con cable, base de soporte, Adaptador de corriente, cable de red y guía de referencia rápida. Incluir módulo de expansión. El módulo debe administrar un mínimo de 20 teclas de marcación y 2 teclas de navegación. Cada línea debe contar con indicador luminoso en LED bicolor. Pantalla LCD de 128 x 384 pixeles</p>
Características Eléctricas			<p>Voltaje: 120 VAC Frecuencia : 60 Hertz Fases: 1</p>
Garantía			<p>12 meses.</p>



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
	60208104		TELEFONO VIP PARA CONFERENCIAS
Descripción	<p>Protocolos Soportados: SIP RFC3261, BFCP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TFTP, NTP, STUN, LLDP-MED, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP, TCP/IP/UDP, FEC, FECC, H.323, H.245, H.225, H.235, H.241, H.460</p> <p>Cámara 1/3 "de 2 megapíxeles CMOS 1920Hx1080V @ 30fps</p> <p>Lente: Zoom óptico de 12x, +/- 23 ° de inclinación, +/- 90 ° pan, 70 ° * (W) - 6,3 ° de campo (T) de vista</p> <p>Interfaz de red: 1 x puerto RJ45 10/100/1000 Mbps</p> <p>Wi-Fi Sí, de doble banda integrada 802.11 a / b / g / n (2,4 GHz y 5 GHz)</p> <p>Bluetooth integrado. Bluetooth 4.0 + EDR</p> <p>Salidas de vídeo 3x HDMI de hasta 1080p con CEC</p> <p>Entrada de vídeo 1x VGA / 1x HDMI con una resolución de hasta 1080p</p> <p>Micrófono / altavoz External MIC / altavoz, el micrófono incorporado, micrófono externo en cascada / altavoz (pendiente)</p> <p>Control remoto control remoto Bluetooth con touchpad multi-táctil</p> <p>Puertos auxiliares 1x USB 2.0, SD, puerto del altavoz externo, pin de reset</p> <p>Pantalla gráfica OLED con resolución de 128x32</p>		
Características Eléctricas	120 VAC, 60 HZ		
Información Técnica Requerida	Manuales de uso del equipo de preferencia en digital.		
Garantía	12 meses.		



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
1			Servidor (PBX)
Descripción:	<p>Chasis de rack de 2U máximo Procesador AMD, opteron de 3 Ghz, 6cores, 6MB L2/8M L3, 1600 MHZ o superior. Memoria RAM de 8 GB o superior. Controladora de discos RAID 0,1,5,6,10,60 512 Mb de cache y capacidad para un mínimo de 8 discos hot swap. Dos discos duros de 600 GB 15K rpm, Serial-attach SCSI, 3.5 in, configurados en RAID 1. 4 interfaces de red 10/100/1000 MBPS o superior. Mínimo de dos Puerto PCI-E x8 libres. Fuente de alimentación redundante. 2 cables de poder NEMA 5-15P a conector C13, 125 volt, 15 Amp, 3 mts de longitud como mínimo. Rieles de rack y brazo de soporte de cables. Protector frontal con llave. Sin sistema operativo. Disponibilidad de partes en un período mínimo de 5 años. El servidor debe de incluir una tarjeta para puertos E1 con las siguientes características: Tipo PCI-E Slot x1 2 puertos para conectarse con enlaces E1 Módulo integrado para cancelación de eco por Hardware. Compatibilidad con Asterisk. Debe poseer decodificación de línea: HDB3, AMI, B8ZS Debe poseer framing: CRC-4, Non CRC-4, Como mínimo. En caso que la tarjeta requiera de configuraciones adicionales para el buen funcionamiento en asterisk el proveedor deberá proporcionar la documentación necesaria.</p>		
Características Eléctricas	Voltaje: 120 VAC Frecuencia : 60 Hertz Fases: 1		
Información Técnica Requerida	Guía de referencia rápida.		
Garantía	12 meses.		



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			PUNTO DE ACCESO INALABRICO (ACCESS POINT)
Descripción:	<p>Compatible con toda la serie de Firewalls SOPHOS Soporte para 802.11a/b/g/n/ac en 2.4GHz y 5GHz Doble banda 2.4GHz y 5GHz, Doble radio. Soporte para 8 SSID. Mínimo dos antenas externas omnidireccionales desmontables. Estandares de seguridad soportados WEP/WPA/WPA2 y 802.1X(RADIUS) Capacidad para la creación de redes MESH Throughput mínimo de 867 Mbps + 300Mbps. Interfaz Ethernet 10/100/1000 MBPS. Soporte para POE+ 802.3at El equipo debe incluir adaptador POE-Injector. El equipo debe poseer indicadores LED de Encendido, Radio de 2.4 G y Radio 5G como mínimo. Kit de montaje en pared y cielo falso.</p>		
Características Eléctricas	<p>Voltaje de entrada del equipo: 12 VDC o POE+ 802.3at Voltaje de Entrada del Injector POE: 120 VAC / 60HZ</p>		
Información Técnica Requerida	<p>Manuales de uso del equipo</p>		
Garantía	<p>12 meses.</p>		

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
2			EQUIPO DE PROTECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE RED (FIREWALL)
Descripción:	<p>CAPACIDAD: Rendimiento mínimo del cortafuegos: 40 Gbps. Rendimiento mínimo de VPN: 8 Gbps. Rendimiento mínimo del IPS: 12 Gbps. Rendimiento mínimo de AV-Proxy: 3.5 Gbps. Conexiones simultáneas: 12,000,000 mínimo. Almacenamiento: 2 x 300 GB, SSD en arreglo RAID1, hot-swap Memoria RAM de 24 GB. Sin restricción de licenciamiento por conexión de usuarios.</p>		



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			<p>Al menos dos motores de antivirus.</p> <p>HARDWARE: 8 interfaces cobre Ethernet 10/100/1000 MBPS. 8 interfaces Gigabit Ethernet SFP (SX, LX or TX). 2 Interfaces SFP+ a 10 Gbps 4 Puertos USB. 1 Puerto COM . 1 Puertos VGA . Pantalla LCD (2 líneas), 16 caracteres mínimos. Fuentes de poder redundantes (hot-swap) . 2 unidades de rack, máximo. Patchcords y cables de administración</p> <p>VPN: Soporte de túneles IPsec, SSL, PPTP y L2TP. VPN en modo, Site to Site, Site to Client, y Hub and Spoke. Soporte de encriptación AES, DES, 3DES y BLOWFISH Algoritmos de autenticación basados en SHA1, SHA2 y MD5. El sistema debe tener capacidad de crear certificados: Locales, CA y CRL.</p> <p>Filtrado de Contenido: Sistema de filtrado de contenido Web, para http, y https. Bloqueo de archivos cifrados. Debe permitir acciones de bloqueo o acceso a sitios por categorías tales como: Audio, Video, Streaming, Criminal, etc. Que realice acciones de bloqueo o acceso de URLs a través de expresiones regulares, dominios y/o etiquetas. Bloqueo de archivos por extensión y/o MIME. Bloqueo de descargar por umbral de tamaño del archivo. Bloqueo de Java, ActiveX y Flash Permita filtrado de forma transparente o por autenticación mediante agente, active directory (SSO) o navegador.</p> <p>IPS: Se solicita que el UTM soporte también un motor de IPS para la protección contra ataques. Protección de IPS por grupos tales como: Sistemas operativos, Servidores, clientes de software, Malware, entre otros. Protección contra DDoS, ICMP Flood, UDP Flood, TCP SYN Flood, Port Scan. Protección contra vulnerabilidades en protocolos: DNS, FTP, SSH, SNMP, POP3, IMAP, SMTP. Que permita tomar acciones para los diversos ataques, de forma que el administrador del sistema, pueda decidir acciones tales como DROP o Alert.</p>



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			<p>Otras Especificaciones: Capacidad de generación de VLANS. Totalmente compatible con el formato de respaldo .abf Capacidad para enviar respaldos a través de correo electrónico y con soporte para cifrar (encriptar) los backups del correo electrónico. Soportar DHCP Server, regular o Relay. Soportar Homologación de IP (VIP). Capacidad de realizar NAT y PAT. Las políticas de restricción o Acceso deben de permitir la Asociación de IP Fuente, IP Destino, o grupos de usuarios. Creación de políticas para permiso o denegación en base a horarios Creación de nuevos servicios con propósito de permitirlos o denegarlos. Capacidad de ruteo estático y dinámico Ruteo con protocolos tales como OSPF, BGP, PIM-SM. Debe poseer Integración de sistemas de autenticación tales como RADIUS, TACACS+, LDAP, Active Directory, etc. Debe poseer Autenticación de usuarios de tipo SSO (Single Sing On) para Active Directory, de modo que el usuario solo tenga que autenticarse en el dominio AD y que ya no requiera autenticación para servicios de navegación y otros que pasen por el firewall. Soportar redundancia automática de enlaces, enrutando el tráfico a través de otro enlace disponible sin necesidad de hacer cambios en las conexiones de los sistemas. Filtrado de conexión de Mensajería Instantánea (IM), de modo que se puedan realizar acciones como: Bloqueo de transferencia de archivos, bloqueo de audio o permiso de solo escritura. Controlar las conexiones de programas Kazaa, Ares, GNUTella, BitTorrent, eDonkey entre otros. Control de aplicaciones. Reporte Web interactivo. Soporte para Modem 3G de tipo USB. Además, en caso de requerirlo, cargar el último respaldo disponible desde una memoria USB conectada a él. Permita a los usuarios acceder a su propia cuarentena de spam y ver un registro email en vivo, que muestre qué ocurrió a sus mensajes de correo electrónico. El equipo debe ser de tipo Appliance. Capacidad para personalizar pantallas de portal captivo (WIFI y PROXY). Se requiere se proporcione dos equipos de seguridad, pero que estén configurados en modo Activo – Pasivo (Como un sólo equipo), de forma que si un equipo falla el otro comience a funcionar inmediatamente. Se requiere Licenciamiento FullGuard por un año, todos los módulos habilitados (protección web, protección correo, protección de red, activación del modulo de wifi). Debe soportar como mínimo 200 puntos de acceso para conexiones inalámbricas y estos deben ser del mismo fabricante.</p>



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			<p>Certificaciones: CE, FCC, VCCI y CCC</p> <p>Soporte Técnico: Soporte técnico 24x7 sin costo adicional. Servicios de implementación (instalación, configuración) del equipo en las instalaciones del Ministerio de Salud, Calle Arce #827, San salvador, El Salvador (Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones). El tiempo máximo de respuesta por soporte, de parte del ofertante, no deberá ser mayor a 4 horas desde que se reporta la falla. El ofertante se debe comprometer a contar en stock con equipos de similares características para responder en casos de fallas. El ofertante debe poseer por lo menos cuatro (4) técnicos que poseen certificaciones técnicas de la solución a ofertar. CAPACITACION: El ofertante deberá proporcionar una capacitación de al menos de 20 horas, para un mínimo de 3 personas, sobre la solución a ofertar.</p>
	Características Eléctricas		<p>Voltaje: 120 VAC Frecuencia : 60 Hertz Fases: 1 Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado.</p>
	Información Técnica Requerida		Manuales de uso del equipo
	Garantía		12 meses.

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			PDU ADMINISTRABLE
	Descripción		<p>Se requiere que por cada Armario de la Sala de Servidores se incluyan dos PDU administrables los cuales deben contar con las siguientes características:</p> <p>Corriente de salida: 35A Voltaje de Salida: 208VAC Conexiones de salida: dieciocho (36) IEC 60330 C13, dos (6) IEC 60320 C19 Interfaces de administración remota: Ethernet 10/100 Mbps, RS-232. El equipo debe poseer Medidor de corriente y protección de sobrecarga.</p>



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Cantidad	Código catálogo	Código ONU	Denominación del equipo
			Cada equipo debe poseer un kit de montaje en rack. Debe permitir configurar umbrales de alarma con el fin de prevenir riesgos. El equipo debe tener la capacidad de brindar alertas locales y remotas en tiempo real para advertir sobre posibles sobrecargas de circuitos. Los usuarios pueden acceder y configurar las PDU de rack a través de interfaces Web, SNMP o Telnet seguras que se complementan con las plataformas de administración centralizada, las operaciones, la capacidad y la eficiencia energética del DC.
	Características Eléctricas de Entrada		Voltaje: 208 VAC Frecuencia : 60 Hertz Fases: 3 Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado.
	Información Técnica Requerida		Manuales de uso del equipo
	Garantía		24 meses.

ESPECIALIDAD: SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO VIDEO VIGILANCIA

Se requiere la Elaboración del Diseño del Sistema de CCTV Video Vigilancia, su UBICACION, ADECUACION E IMPLEMENTACION en las 2 áreas determinadas (OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA que incluya y cumpla con todas las normas y estándares que se detallan más adelante.

El diseño debe considerar que serán 2 sistemas unificados pero con diferente administración en la parte de administración de contenidos, por lo que se debe tomar en cuenta que habrán 2 cuartos de monitoreo y administración de backup en los cuales se debe garantizar la privacidad y los equipos deben de operar en condiciones controladas por que es importante contemplar las medidas eléctricas, ambientales, seguridad física, entre otras con el fin de proteger los equipos que en dichos lugares.

La Sala de Servidores será el lugar donde convergerán todos los servicios y sistemas de telecomunicaciones y video vigilancia por lo cual debe contemplarse en dicho ambiente normas estrictas de Centros de Datos, incluyendo las medidas de redundancia y demás aspectos que la norma ANSI/TIA-942 (Estándares para Infraestructura de Telecomunicaciones en Centros de Datos) recomiende.

Es necesario contemplar que todos los enlaces de comunicaciones desde el Sala de Servidores hacia los Cuartos de Telecomunicaciones, sea a través de enlaces de fibra óptica con redundancia por rutas diferentes, con el objeto de contar con un alto grado de disponibilidad de los servicios en los diferentes edificios y niveles.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Elaboración del diseño del Sistema de Circuito Cerrado Video Vigilancia

Un sistema de CCTV IP hace uso del cableado estructurado de red y no necesita cableado específico para su alimentación, utiliza la tecnología PoE (Alimentación a través de Ethernet). La infraestructura de red IP normalmente ya está implementada y se utiliza para otras aplicaciones dentro de la institución (vos y datos), por lo que una aplicación de vídeo en red puede aprovechar la infraestructura existente. Las redes IP tanto cableadas como inalámbricas constituyen además alternativas mucho menos caras que el cableado coaxial y de fibra tradicionales utilizados por un sistema analógico, que además necesita cableado adicional para controlar la telemetría y para alimentación.

En el diseño de un CCTV IP es imprescindible el cálculo del ancho de banda total que necesita la instalación. Es necesario dimensionar adecuadamente el ancho de banda ocupado por las cámaras para no saturar la red. El ancho de banda utilizado por los equipos de una instalación de video vigilancia depende de la configuración en cada uno de ellos de una serie de parámetros. Estos parámetros son: resolución de la imagen (píxeles), frecuencia de imagen o número de frames por segundo (fps), método de compresión- factor de compresión. Actualmente tanto las cámaras como el NVR son capaces de evaluar cada situación y actuar consecuentemente a ella modificando los parámetros para reducir al máximo el ancho de banda utilizado. Además existen muchas formas de aprovechar al máximo el sistema de vigilancia IP, administrando el consumo de ancho de banda, algunas de estas técnicas son:

- Conmutación de redes: permite dividirse un ordenador y una red de vigilancia IP, en dos redes lógicas autónomas. Las redes siguen conectadas físicamente, pero el conmutador de red las divide lógicamente en dos redes virtuales independientes.
- Balanceo de cargas: en redes muy amplias, para evitar los grandes flujos de datos que saturan la red y los servidores del sistema, se utilizan balanceadores de carga distribuyendo las peticiones de los clientes de forma equitativa entre distintos servidores, de manera que ninguno se sature.

El sistema comprenderá las siguientes actividades:

Se debe elaborar la propuesta de diseño, especificando en dicho documento la cantidad de puntos necesarios para la ubicación las cámaras y equipos que se requieran en una distribución estratégica para poder tener un excelente control en accesos, pasillos, estacionamientos, entradas principales y perimetrales.

La propuesta considerara la ambientación necesaria para garantizar el funcionamiento óptimo de los sistemas a entera satisfacción del MINSAL, y debe respetarse todas las consideraciones que las normas ANSI/EIA/TIA-568 y ANSI/EIA/TIA-569 recomienden.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

El diseño deberá implementarse con características de flexibilidad, protección de obsolescencia tecnológica de mínimo 5 años para el cableado estructurado y equipos de visualización.

Debe considerarse en el diseño todos los aspectos de configuración de los equipos que formarán parte del Sistema / monitores / estaciones de visualización entre otros. Dentro del documento de la carpeta técnica, se deberá dejar claro que la empresa que lleve a cabo la ejecución de la obra, será la responsable del Suministro, Instalación, Almacenamiento y Control de los equipos, materiales y elementos de toda la obra.

Deben incluirse en el diseño las obras civiles complementarias requeridas para la correcta ejecución del servicio como son perforación de muros, pisos, remoción e instalación de cielos rasos, reparación de pinturas, etc.

Debe considerarse en el diseño que todo el cableado estructurado posterior a su instalación debe certificarse con equipo especializado y el mismo debe estar actualizado.

El diseño final debe contemplar la cantidad de puntos de red y equipos necesarios relacionados al sistema de video vigilancia que se requieran para el buen funcionamiento de la infraestructura, contemplando un diseño con redundancia y backup.

Dentro del documento de la carpeta técnica, deberá solicitarse a la empresa encargada de la ejecución, presentar un Informe de la Certificación de cableado estructurado para cada uno de los puntos instalados en formato digital e impreso.

En el diseño se deberán considerar que todos los elementos metálicos y equipos de video vigilancia utilizados en la instalación tales como bandejas, escalerillas, canaletas, racks, gabinetes, cajas eléctricas, etc. deberán conectarse a la red de tierra de acuerdo a la norma ANSI/EIA/TIA-607.

En toda instalación de videovigilancia IP es necesario un software específico que realice las funciones de gestión, monitorización, gestión de eventos y configuración de dispositivos. Este software normalmente va incorporado en la compra de un NVR y se instala en cualquier PC o Smartphone de los usuarios autorizados.

Para asegurar la compatibilidad entre los dispositivos de una instalación de CCTV IP entre los distintos fabricantes y para lograr el verdadero plug-and-play entre los dispositivos deben cumplir los estándares para la normalización y la interoperabilidad en todo el ámbito de la seguridad. OVNIF “Open Network Video Interface Forum” (Foro Abierto de Interfaz de video en red).

CONTENIDOS DE PLANOS CONSTRUCTIVOS PARA CABLEADO DE CCTV

Se requiere que al finalizar el diseño (con visto bueno del representante de la DTIC y UCYM) se proporcionen los siguientes planos constructivos:

1. Planos del Sistema de Cableado Estructurado y Equipamiento de videocámaras por nivel, especificando la ubicación final de los puntos de red identificados para cada cámara (fija y PTZ), las rutas de canalización, ubicación de cajas de registros y dimensiones de las tuberías.



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

2. Planos de las instalaciones eléctricas de los equipos complementarios, incluyendo red de toma corriente para UPS, equipo de grabación, equipo de reproducción, cámaras y gabinetes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS.

Para el diseño del Sistema de Video Vigilancia en la parte de cableado se tomarán en cuenta elementos que cumplan como mínimo el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6 y demás normas indicadas posteriormente en este documento, los cuales servirán de insumo para obtener en donde se indican los procedimientos de instalación, marcación, conexión a red de tierra, etc.

En la elaboración del diseño para cableado de cámaras deben contemplarse los criterios y subsistemas de cableado estructurado para cada edificio, mencionados en el apartado de cableado estructurado y características de los sub sistemas para puntos de red de cada cámara. (véase requerimientos de DTIC).

La parte más importante en el diseño de esta instalación es la elección correcta de las cámaras y del NVR, puesto que son los elementos esenciales de la misma. Para la elección de cada cámara se debe tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Altura de colocación y tipo de fijación (pared o techo)
- Área y cobertura que cada cámara visualizará
- Resolución-calidad de imagen necesaria para esa determinada área
- Tipo de lente necesaria

- Condiciones lumínicas

- Condiciones climáticas que será capaz de soportar

Para la elección del NVR se deben realizar cálculos relativos a la capacidad de almacenamiento necesaria en el disco duro para grabar todas las cámaras de la instalación.

CARACTERÍSTICAS DE LOS AMBIENTES.

CUARTO DE MONITOREO (1 por cada sistema):

Dimensiones: 3 x 3 mts

Ambiente: 20 – 23 °C

Condiciones eléctricas: 120 VAC; 120 VAC de UPS (los tomas UPS debe alimentarse de la salida del sistema de UPS ubicado en la Sala de Servidores.

No deben existir tuberías de agua dentro de dicho ambiente.

Los Cuartos de monitoreo y backup deben poseer puerta con llave.

Se debe considerar sistema de iluminación adecuada.

Se debe contemplar que tanto los elementos metálicos (armarios) cuenten con la polarización adecuada, por lo cual se solicita que exista un sistema a la red de tierra desde la Sala de



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

Servidores para unificar todas las tierras y evitar diferencias de potencial que puedan afectar los equipos.

No deben existir tuberías de agua dentro del ambiente.

En los cuartos de monitoreo debe existir un Sistema de climatización, dicho sistema deberá ser dimensionado de acuerdo al espacio y cantidad de equipos que se resguardarán en dicha área. La temperatura en dicho cuarto deberá mantenerse controlada las 24 horas del día los 365 días del año.

Se debe contemplar un Sistema Automático de supresión de incendios adecuado para centros de datos y el cual debe incluir estación de aborto manual.

El área debe contemplar un Sistema de Iluminación adecuado.

Además se deben considerar al menos dos tuberías de 4 pulgadas desde la Sala de Servidores hacia el pozo donde se introducen los servicios de telecomunicaciones, con sus respectivas cajas de registro.

PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO PARA SISTEMA DE SEGURIDAD VIDEO VIGILANCIA

SISTEMA UPS

De acuerdo a la Carga de Potencia Eléctrica de cada uno de los sistemas a instalar, se debe establecer dentro de la propuesta del Diseño, la capacidad de un Sistema de UPS con la finalidad de proteger los equipos que comprendan todo el sistema a fin de que presten un servicio ininterrumpido.

Se recomienda que el sistema de UPS se encuentre ubicado en el Cuarto de Monitoreo para aprovechar las condiciones del ambiente y protección de esta área.

Dicho UPS deberá de estar conectado a la RED DE EMERGENCIA de los edificios, con una protección independiente y aislada de fases que puedan generar variaciones de voltaje continuas.

EQUIPOS ADICIONALES

El diseño deberá considerar las especificaciones del equipo necesario para poner en funcionamiento la infraestructura de Video Vigilancia, los cuales se detallan a continuación:

- 1 – Sistema híbrido NDVR de 32 puertos
- 2 – Switches de 8 puertos
- 3 – Cámara PTZ IR/IP
- 4 – Cámara Tipo Bullet IR/IP
- 5 – Cámara Tipo Domo IR/IP
- 6 – PC prestaciones altas, para manejo de Contenido
- 7 – Monitores de 40”



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPOS ADICIONALES A CONSIDERAR
EN LA PROPUESTA DE DISEÑO**

60208128	SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA IP
	<p>Grabador de Video NDVR</p> <ul style="list-style-type: none">• Grabador de 32 canales,• Formato de compresión basado en línea H.264• Sistema operativo Linux, con interfaces GUI. ó Windows.• Control remoto.• Resolución requerida de Grabación de: 1080p ó superior• Menú multilinguaje incluido el español.• Puertos de entrada video: 32 Canales• Puertos de Salida: 2• 1 Puerto VGA o SVGA para monitor auxiliar, 1 Puerto HDMI: 12MP / 8MP / 6MP / 5MP / 4MP / 3MP / 1080p / UXGA / 720p / VGA / 4CIF / DCIF / 2CIF / CIF / QCIF, para monitor principal.• Puertos de Audio:• 1 puerto RCA entrada bidireccional• 1 Puerto RCA salida• Resolución de grabación de: 12MP / 8MP / 6MP / 5MP / 4MP / 3MP / 1080p / UXGA / 720p / VGA / 4CIF / DCIF / 2CIF / CIF / QCIF• Modo de Grabación: Manual, por Tiempo, por movimiento, por redundancia• Administrador de archivos: Por PC y grabador con Seguridad, Tiempo de reserva y redundancia.• Búsqueda por: Tiempo/Calendario, Evento (movimiento/ alarma externa)• Funciones básicas accesibles: Play, Pausa, FF, FB, Digital Zoom• Grabación de Audio y video en tiempo real y reproducción al mismo tiempo.• Capacidad obtener eventos ó respaldos vía PC, USB ó DVD.• Administración de cámaras PTZ• Tarjeta de Red RJ-45, Protocolos: TCP/IP, UDP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, E-mail• Interfaz de red 10/100/1000 Mbps.• Unidad de disco duro 4 interfaces SATA para 4HDDs de 6 Gb cada uno.• Puertos seriales RS-232 y RS-485, Soporta PTZ y Keyboard• Interfaz POE independientes en al menos 16 canales con estándar AF y AT.• 3 puertos USB 2.0 mínimo• 1 disco duro externo de 4TB para respaldos por cada grabador.• Control remoto con baterías recargables y cargador incluido.• Con acceso de múltiples usuarios con contraseña para PC y visualización en teléfonos móviles.• Chasis previsto para montaje en rack de 19".



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

	<p>Cámaras IP tipo Domo IR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensor del lente 1 / 2.9” escaneo progresivo (mínimo) • Resolución de imagen 1080p (1920 x 1080p) 5 Mega pixeles • Velocidad de fotogramas 30fps (NTSC) • Compresión de video H.265 / H.264 / MJPEG • Lente de 4 mm • Rango de ajuste: Pan: 0 °a355, inclinación: 0 ° a 75, rotación: 0 ° a 355 aprox. • Luz Infrarroja con alcance de 20m (mínimo) • Ajuste de imagen: Rotación, Saturación, Brillo, Contraste, Nitidez ajustable por software y navegador web. • Protocolos de Red: TCP / IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6. • Interface de comunicación: RJ45 10M / 100M • Almacenamiento local: Ranura micro SD / SDHC / SDXD con memoria incorporada de 64 Gb. • Protección de humedad: IP 67 • Consumo de energía: 12 VDC ± 25%, 6,2 W PoE (802,3af, clase 3), 9 W • Alimentación: 12 VDC PoE (802.3af clase 3)
	<p>Cámaras IP tipo Bullet IR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensor del lente 1/3” escaneo progresivo CMOS (mínimo) • Resolución: 1080p FullHD (1920 x 1080p) (mínimo) 5 Mega pixeles • Velocidad de fotogramas 30fps (NTSC) • Compresión de video H.264 / MJPEG • Lente de 4 mm • Angulo de visión: 79° aprox. • Distancia de alcance de Luz Infrarroja: 15m (49.21ft) (mínimo) • Resolución: 1080p a 30fps • Protocolos de Red: TCP / IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6. • Interface de comunicación: RJ45 10M / 100M • Almacenamiento local: Ranura micro SD / SDHC / SDXD con memoria incorporada de 64 Gb. • Protección de humedad: IP 67 • Consumo de energía: 12 VDC ± 25%, 6,2 W PoE (802,3af, clase 3), 9 W • Alimentación: 12 VDC PoE (802.3af clase 3)
	<p>Cámaras IP tipo Domo PTZ IR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función día y Noche Auto (ICR) / Color / B/W



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

	<ul style="list-style-type: none"> • Lente 1/3” (mínimo) • Longitud focal: 4.3 ~ 129mm, zoom óptico de 30X • Resolución: 1080p Full HD (1920 x 1080p) (mínimo) 5 Mega pixeles • Compresión de video H.264 / MJPEG • Luz Infrarroja con piezas leds alcance de 100m (mínimo) • Zoom digital 16 x (mínimo) • Software PTZ • Balance de Blancos: Manual automático (Ganancia Ajustable) • Función de paneo de 360° sin fin, Inclinación de 210° (-15° ~195°) aprox. • Configuraciones de preset 8 patrullas, hasta 32 por patrulla configurables. • Entrada de audio: 1 microfono/ interfaz de línea • Salida audio: 1 interfaz de salida de audio 600 ohmios aprox. • Protocolos de Red: IPv4, HTTP, HTTPS, 802.1x, Qos, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE • Interface de comunicación: RJ45 10M / 100M • Almacenamiento local: Ranura micro SD / SDHC / SDXD con memoria incorporada de 64 Gb. • Protección de humedad: IP 67 • Alimentación: 24 VCA y Hi-PoE
	<p>Keyboard Controller (jostick)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Operativo Linux Embedded y Windows. • Para controlar domos inteligentes, grabadores digitales de vídeo Función VOD (Decodifica Video en pantalla de Camaras IP, Domos IP, DVRs y NVRs). • Conectado al NDVR en puesto de mando y PC. • Conexión: Línea de entrada de audio, salida de audio, LAN y RS 232 • Pantalla de 7” Touch Screen • Nivel de seguridad de Usuarios: Administrador y Operador
	<p>Monitor administrable ó TV SMART tipo LED 40”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con rack giratorio de Pared incluido c/u • Entradas HDMI, USB, Video Compuesto. • Control Remoto con baterías recargables y cargador
	<p>UPS Centralizado para alimentación de cámaras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Salida 865Watts/1500VA (mínimo) • Tipo: Batería sellada de plomo-ácido sin mantenimiento con electrolito suspendido (a prueba de fugas) • Tiempos de respaldo: ~ 65 minutos a 200W ~ 8 minutos a 1000W • Voltaje de entrada 120VAC 60 Hz • Conectores NEMA 5-15P



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

	<p>SWITCH 8 puertos PoE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conmutador Fast Ethernet de 8 puertos 10 / 100Mbps • RJ-45 de 8 puertos para 10 / 100Base-TX (puerto 1 a puerto 8) • RJ-45 de 1 puerto para 10/100 / 1000Base-T (puerto 9) • 8-Port soporta 56V de alimentación de CC a dispositivo PoE • Auto detecta el dispositivo accionado (PD) • Alimentación remota de hasta 100 m • Indicadores LED para alimentación del sistema, por puerto PoE ready y PoE activity, speed, Link / Ac • Alimentación 120 Vac NEMA 5-15P • Cumplimiento de Estandar: <ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3 Ethernet IEEE 802.3u Fast Ethernet IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet IEEE 802.3x Control de flujo IEEE 802.3af Power over Ethernet IEEE 802.3at Alta potencia sobre Ethernet
	<p>PC ADMINISTRADOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesador I7 última generación • Memoria Ram de 32 GB • HDD 4 TB • Tarjeta gráfica 4Gb • Lector y quemador DVD • 2 monitores de 32 pulgadas • Salidas HDMI y VGA ó SVGA • Sistema privativo Windows 10 español (para correr software Adobe Premiere)
	<p>Detalles de instalación del Sistema de Video Vigilancia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cableado UTP Cat 6, deberá ser instalado en Tecno ducto para interiores, conduit ó EMT para exteriores, poliducto tensado para interconexión en postes, Cajas de registro para intemperies debidamente dimensionadas según ruta, pintadas en color amarillo totalmente hermético, cajas rectangulares plásticas en cada punto dentro de las cajas de registro. (cada caja con sus accesorios respectivos) • Gabinete abatible 19 U sujeto en la pared. • Patch panel CAT 6 • Patch cord de 3 pies CAT 6 para el gabinete • Patch cord de 7 pies CAT 6 para las cámaras • Organizador Horizontal de 2 unidades de rack con 24 ranuras en la parte superior y 24 ranuras en la parte inferior, plástico con su respectiva tapadera y con agujero en la parte trasera. • En los puntos que sobrepasen los 90 mts, deberá de ponerse un gabinete intermedio con



MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
FSSPSV452-SBCC-CF
CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA No. 07/2018

	<p>sus respectivos patch panel categoria 6; organizador horizontal y patch cord de 3 pies para poder hacer el pacheo de gabinete a gabinete y de gabinete a cámara esto es para poder tener la red del cableado certificada.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gabinetes contarán con PDU's.• Cada gabinete llevará instalación eléctrica desde tablero de emergencia o UPS central.• Balum con terminal RJ 45 para cada cámara y puerto de grabador.• 2 monitores instalados por cada puesto de monitoreo.
--	--

Fin del documento