ANEXO No. 1 – ANEXO TÉCNICO

Objeto para contratar:

"Contratar la instalación del sistema de control, detección y extinción de incendios del edificio central de ICETEX en Bogotá D.C."

Especificaciones Técnicas:

El contrato para la implementación y ejecución del sistema de control, detección y extinción de incendios en el edificio del ICETEX incluirá la entrega de planos detallados por parte del Instituto. Estos planos especificarán los tramos de tubería a retirar y a instalar, así como la infraestructura necesaria para el sistema de detección de incendios, incluyendo detalles de instalación y especificaciones del sistema de bombeo. Esta documentación técnica es esencial para asegurar la integración efectiva y el cumplimiento de las normativas de seguridad vigentes.

Marco Teórico

El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), con sus actualizaciones de 2011 y 2012, establece las condiciones mínimas que deben cumplirse para la protección contra incendios en edificaciones dentro del territorio colombiano. Este reglamento, de carácter obligatorio, busca garantizar la seguridad estructural de los edificios y proteger la vida de sus ocupantes frente a posibles incendios. Dentro del NSR-10, el Título J es el encargado de especificar las exigencias relacionadas con la protección contra incendios, las cuales se articulan en torno a los siguientes objetivos:

- Reducción del riesgo de incendios: El reglamento impone medidas preventivas, como la utilización de materiales con propiedades ignífugas y la adopción de diseños arquitectónicos que disminuyan las probabilidades de que se inicie un incendio.
- Prevención de la propagación del fuego: Para evitar que el fuego se extienda rápidamente a lo largo de la edificación, la norma exige la compartimentación interna adecuada y el uso de barreras resistentes al fuego.
- Facilitación de la evacuación: El diseño de las rutas de escape debe permitir una evacuación eficiente y segura de todos los ocupantes en caso de incendio. Esto implica la correcta señalización, disponibilidad de iluminación de emergencia y accesibilidad de las salidas de emergencia.
- Apoyo a la extinción del incendio: Se requiere la implementación de sistemas de extinción de incendios, como rociadores automáticos, hidrantes y tomas fijas para bomberos, que deben estar diseñados para intervenir rápidamente y controlar el fuego de manera efectiva.
- Reducción del riesgo de colapso estructural: La normativa exige el uso de materiales y técnicas de construcción que mantengan la estabilidad estructural del edificio durante y después de un incendio, reduciendo así el riesgo de colapso y facilitando la evacuación y el combate del fuego.

En este contexto, Colombia ha adoptado diversas normativas técnicas que regulan específicamente los sistemas de protección contra incendios, integrando principios y estándares internacionales, principalmente de la NFPA (National Fire Protection Association). Las normativas vigentes en Colombia incluyen:

- NTC 2301: Esta norma regula los rociadores automáticos utilizados en sistemas de extinción de incendios, y está diseñada de acuerdo con la última versión del Código para el suministro y distribución de agua para extinción de incendios. Se basa en la norma de referencia NFPA 13, que proporciona directrices sobre el diseño, instalación y mantenimiento de estos sistemas, garantizando una cobertura efectiva y una respuesta inmediata ante incendios.
- NTC 1669: Esta norma establece los requisitos para las tomas fijas para bomberos y mangueras para extinción de incendios en edificaciones. Su diseño sigue las pautas del Código para el suministro y distribución de agua para la extinción de incendios, y se fundamenta en la NFPA 14, que especifica los estándares para la instalación de sistemas de tuberías verticales y otros equipos necesarios para apoyar las labores de extinción manual del fuego por parte de los bomberos.
- NTC 2885: Esta norma se refiere a los extintores de fuego portátiles, estableciendo su diseño y características en conformidad con la última versión de la normativa aplicable. La NFPA 10 es la norma de referencia que guía esta reglamentación, proporcionando criterios para la selección, instalación,

inspección y mantenimiento de extintores portátiles, asegurando que estén disponibles y operativos en caso de emergencia.

La influencia de la NFPA es global, y sus estándares han sido adoptados o referenciados en numerosos países, incluida Colombia. La NFPA ha sido una pionera en el desarrollo de tecnologías y normativas en materia de protección contra incendios desde su fundación en 1896, contribuyendo significativamente a la seguridad contra incendios en todo el mundo. A través de sus códigos y estándares, así como de su labor en educación, investigación y desarrollo profesional, la NFPA sigue siendo una autoridad líder en la prevención de incendios y la protección de vidas y propiedades.

La ingeniería de protección contra incendios ha experimentado una evolución considerable desde sus inicios. Desde los primeros códigos constructivos de la antigua Roma, que promovían el uso de materiales resistentes al fuego, hasta las complejas normativas actuales, el objetivo ha sido siempre el mismo: reducir el impacto devastador de los incendios. Durante la Revolución Industrial, la necesidad de proteger las grandes fábricas y edificios comerciales impulsó el desarrollo de nuevas tecnologías y enfoques en la protección contra incendios, culminando en la creación de organizaciones como la NFPA que han establecido los estándares modernos.

Descripción del Servicio

El edificio del Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX) cuenta con una superficie total aproximada de 5.500 metros cuadrados. La estructura está compuesta por diversos espacios funcionales distribuidos de manera estratégica para facilitar la operación diaria y el acceso público. La configuración específica del edificio es la siguiente:

- Sótano: Destinado principalmente para almacenamiento y servicios técnicos.
- Planta de Primer Piso: Espacio dedicado a la atención al público, donde se realizan la mayoría de las interacciones directas con los usuarios y visitantes.
- Planta de Mezanine: Área adicional que funciona como extensión de los servicios ofrecidos en el primer piso o para actividades administrativas ligeras.
- Plantas 2 a 9: Estas plantas están dedicadas exclusivamente a oficinas administrativas, donde se llevan a cabo las operaciones diarias, gestión de programas, y otras actividades cruciales para el funcionamiento del ICETEX.
- Áreas de Parqueaderos y Archivo: Ubicados en sectores designados del edificio, estos espacios están reservados para el estacionamiento de vehículos y para el almacenamiento de archivos importantes de la entidad.

Este edificio multifuncional no solo alberga las operaciones administrativas y de servicio al público del ICETEX, sino que también contiene infraestructura crítica que requiere protección especial, como lo son las áreas de archivo donde se guarda documentación importante. La complejidad de esta distribución hace imperativo implementar un sistema de protección contra incendios que sea eficaz y que se adapte a las características específicas de cada área, garantizando así la seguridad de las personas, la integridad del material documental y la infraestructura física del edificio.

En este contexto, la implementación del nuevo sistema de control, detección y extinción de incendios debe considerar la variedad de usos y la distribución física del edificio para asegurar una cobertura completa y efectiva. Cada componente del sistema debe ser diseñado e instalado con la precisión necesaria para responder adecuadamente ante cualquier emergencia, minimizando los riesgos y asegurando la continuidad de las operaciones del ICETEX sin interrupciones significativas.

La contratista debe realizar sus actividades siguiendo el proceso así:

1. Descripción de Actividades y Fases del Proyecto:

1.1 Fase de Preparación y Planificación:

Evaluación Inicial del Sitio: Evaluación detallada del estado actual de la infraestructura de protección contra incendios del edificio. Este análisis incluirá la identificación de componentes obsoletos o defectuosos y la planificación para su remoción segura.

Plan de Desmonte de la Red Antigua: Desarrollo de un procedimiento específico para el desmonte seguro de la red antigua, incluyendo la disposición adecuada de materiales y equipos no reutilizables conforme a las normativas ambientales y de seguridad.

Plan de Gestión de Residuos: Establecimiento de un plan de gestión de residuos para el manejo adecuado de todos los materiales retirados, asegurando la minimización del impacto ambiental.

1.2 Fase de Suministro e Instalación:

Coordinación Logística y Suministro de Materiales: Gestión logística para el suministro puntual de todos los materiales y equipos necesarios, garantizando que cumplan con las especificaciones técnicas establecidas.

Instalación y Configuración de Sistemas: Instalación profesional de los sistemas diseñados, realizada por técnicos especializados. Esto incluye la instalación de tuberías, rociadores, bombas, detectores y paneles de control, así como la configuración y pruebas iniciales para asegurar su funcionamiento óptimo.

Resanes y Pintura: Ejecución de trabajos de resane en muros y actividades de pintura donde sea necesario para restaurar las áreas afectadas durante las instalaciones, devolviendo el edificio a su estado óptimo y asegurando que las nuevas instalaciones sean coherentes con la estética y función del espacio.

1.3 Fase de Pruebas, Validación y Capacitación:

Pruebas Completas de Funcionamiento: Realización de pruebas integrales para verificar el correcto funcionamiento de todos los sistemas instalados, incluyendo pruebas de flujo, presión y respuesta de los sistemas de detección y alarma.

Simulacros de Emergencia: Coordinación de simulacros de emergencia para evaluar la eficacia del sistema y la preparación del personal del edificio en caso de incendio.

Capacitación del Personal de ICETEX: Implementación de un programa de capacitación para el personal de ICETEX, asegurando que comprendan el funcionamiento, mantenimiento y operación de los nuevos sistemas de protección contra incendios.

1.4 Fase de Documentación y Entrega Final:

Elaboración de Manuales de Operación: Creación de manuales de operación y mantenimiento detallados para todos los sistemas instalados, proporcionando guías claras para su gestión a largo plazo.

Entrega de Documentación Final: Compilación y entrega de toda la documentación del proyecto, incluyendo planos as-built, certificados de garantía de los equipos, y registros de pruebas y validación.

Inspección Final y Firma de Recepción: Realización de una inspección final con representantes del ICETEX para asegurar que todas las obras y sistemas instalados están completos y funcionan correctamente, culminando con la firma de los documentos de recepción del proyecto.

2. Cumplimiento Normativo:

Se garantizará que todas las actividades y sistemas instalados cumplan rigurosamente con las normativas y estándares pertinentes, incluyendo, pero no limitándose a, NSR-10, normas NTC pertinentes, NFPA, y todas las leyes y regulaciones locales aplicables en Bogotá D.C.

Este documento provee un marco exhaustivo y detallado para la instalación del sistema de protección contra incendios en el edificio del ICETEX, enfocándose en la actualización completa y eficiente de la infraestructura para garantizar la seguridad y conformidad normativa. El detalle de las actividades que se deben realizar se encuentra en los planos adjuntos a este proceso en el que se especifican las modificaciones a la red contra incendio de todo el edificio.

Como parte integral de este anexo técnico se deberá contemplar las especificaciones técnicas adjuntas en el documento **“ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCCION”**

Información entregada por el ICETEX

El contrato para la implementación y ejecución del sistema de control, detección y extinción de incendios en el edificio del Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX) implica una serie de entregas específicas por parte del ICETEX. Se suministrarán planos detallados que facilitarán la adecuación precisa del sistema existente. Dichos planos abarcarán los tramos de tubería que requieren ser desmontados y aquellos nuevos que necesitan ser integrados a la red actual. Adicionalmente, se proporcionarán esquemas de instalación para el sistema de detección de incendios, incluyendo la infraestructura eléctrica relacionada, detalles de montaje, rutas alimentadoras y las especificaciones completas

del sistema de bombeo. Esta documentación técnica permitirá asegurar una integración eficaz y una funcionalidad óptima del sistema de protección contra incendios, en consonancia con las normativas de seguridad vigentes.

En el siguiente cuadro se relacionan los planos entregados para el desarrollo de este contrato. Es importante mencionar que los planos con nomenclatura "M" especifican los tramos actuales que se deben quitar, los tramos que son nuevos y que deben ir empalmados al sistema actual:

PLANO	TÍTULO
D-000	ÍNDICE DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
A-101	PLANTA SÓTANO & PISO 1 SISTEMA DETECCION DE INCENDIO
A-102	PLANTA MEZANINE & PISO 2 SISTEMA DETECCION DE INCENDIO
A-103	PLANTA PISO 3 & PISO 4 SISTEMA DETECCION DE INCENDIO
A-104	PLANTA PISO 5 & PISO 6 SISTEMA DETECCION DE INCENDIO
A-105	PLANTA PISO 7 & PISO 8 SISTEMA DETECCION DE INCENDIO
A-106	PLANTA PISO 9 SISTEMA DETECCION DE INCENDIO
A-301	DIAGRAMA DE CABLEADO
A-501	DETALLES DE INSTALACION
D-501	DETALLES CONSTRUCTIVOS RED CONTRA INCENDIO
D-502	DETALLES CUARTO DE EQUIPOS DE PRESIÓN RCI
D-901	ISOMÉTRICO GENERAL DE SÓTANO
D-902	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 1
D-903	ISOMÉTRICO GENERAL DE MEZANINE
D-904	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 2
D-905	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 3
D-906	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 4
D-907	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 5
D-908	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 6
D-909	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 7
D-910	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 8
D-911	ISOMÉTRICO GENERAL DE PISO 9
E-101	RUTAS ALIMENTADORES BOMBA BCI PLANTA SOTANO
E-102	RUTAS ALIMENTADORES BOMBA BCI PLANTA PISO 1 Y DIAGRAMA UNIFILAR
M-101	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN SÓTANO
M-102	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 1
M-103	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN MEZANINE
M-104	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 2
M-105	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 3
M-106	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 4
M-107	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 5
M-108	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 6
M-109	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 7
M-110	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 8
M-111	MODIFICACIONES A LA RED CONTRAINCENDIO EN PISO 9

No Previstos

En caso de que surjan necesidades adicionales no previstas durante la ejecución del contrato, se deberán seguir los siguientes pasos para la aprobación de materiales e ítems no previstos:

- El Contratista debe informarle a la interventoría del contrato la necesidad de la aprobación de un ítem o actividad no prevista detallando especificaciones, marca, características y plazo de entrega. Así mismo, deberá allegar la ficha técnica detallada del elemento o actividad.
- A partir del análisis de esta solicitud, en el caso en que se considere necesario la aprobación del ítem o actividad no prevista, el interventor del contrato deberá enviar al contratista, a través de cualquier medio escrito, la solicitud de cotización de la actividad o ítem no previsto, que deberán contener las especificaciones técnicas necesarias para la obra
- El Contratista remitirá mínimo tres (3) cotizaciones del elemento o actividad solicitado en un término no superior a tres (3) días hábiles
- Posteriormente la Interventoría del contrato recolectará mínimo tres (3) cotizaciones de los mismos elementos o actividades de proveedores idóneos dentro del término de dos (2) días siguientes a la remisión de las tres (3) cotizaciones del contratista, utilizando para ello la ficha técnica remitida por el contratista

- La interventoría realizará el análisis de las cotizaciones remitidas tanto por contratista como interventoría y se escogerá la cotización de menor valor obtenido, lo cual quedará formalizado a través de acta suscrita por las partes y la interventoría, bajo aprobación de la supervisión
- No serán tenidas en cuenta como cotizaciones los pantallazos de precios de plataformas masivas de información., tales como páginas web de tiendas de grandes superficies
- Si este elemento o servicio requiere con periodicidad se debe efectuar un otrosí al contrato suscrito por las partes, con el fin de adoptar el nuevo elemento dentro del listado contractual.

Personal Mínimo Solicitado

ICETEX lo exige de acuerdo con lo indicado en el anexo técnico (Anexo N° 1); la verificación de experiencia habilitante del personal mínimo solicitado se realizará en dos segmentos, validando su formación académica y su experiencia profesional, para lo cual deberá allegar al momento de la suscripción del acta de inicio los certificados de formación académica y de experiencia laboral que acredite el perfil requerido:

Experiencia específica de los profesionales:

Para ejecutar cada uno de los trabajos en la obra, el contratista como mínimo deberá contar con el siguiente personal clave técnico:

REQUISITOS MÍNIMOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA PARA EL EQUIPO MÍNIMO DE TRABAJO DEL CONTRATISTA DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	FORMACIÓN PROFESIONAL	POSGRADOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL		DEDICACIÓN
			GENERAL	ESPECÍFICA	
Director de obra	Profesional con título en, Ingeniería Civil o Constructor en Ingeniería o Arquitectura	Especialista en Gerencia de Proyectos/Gerencia e Interventoría de obras civiles ó en hidráulica	Igual o superior a 8 años	A. Mínima certificada de 5 años como Gerente de Proyectos de Construcción y/o Director de Obra y/o Director de Proyecto de Obra. B. Tres (3) certificaciones como Gerente/Director de obras cuyo objeto sea la construcción de redes contra incendios o incliuya estas	100%
Residente de obra	Profesional con título en, Ingeniería Civil o Constructor en Ingeniería o Arquitectura	No requiere	Igual o superior a 5 años	Mínima certificada de 3 años como residente de obra de construcción en la que se incluyan 5km de redes contra incendios.	100%

Especialista eléctrico	Profesional con título en, Ingeniería eléctrica o electrónica	No requiere	Igual o superior a 8 años	Mínima certificada de 5 años como residente de obra de construcción de redes eléctricas	25%
Especialista en detección y alarma	Profesional con título en, Ingeniería eléctrica o electrónica	No requiere	Igual o superior a 8 años	Mínima certificada de 5 años como residente de obra de construcción de redes de detección y alarma	25%
Especialista HSEQ/SISO	Profesional con título en Seguridad y Salud en el trabajo	No requiere	Igual o superior a 5 años	Mínima certificada de 2 años en obras afines	100%
Profesional técnico capacitado para la instalación de las redes	Tecnólogo del SENA o entidades similares	No requiere	Igual o superior a 10 años	Mínima certificada de 7 años en obras afines	100%

La experiencia para los profesionales en ingeniería o carreras afines según la clasificación SNIES se tendrá en cuenta de conformidad con lo establecido en la Ley 842 de 2003 *"ARTÍCULO 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL. Para los efectos del ejercicio de la ingeniería o de alguna de sus profesiones afines o auxiliares, la experiencia profesional solo se computará a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional o del certificado de inscripción profesional, respectivamente. Todas las matrículas profesionales, certificados de inscripción profesional y certificados de matrícula otorgados con anterioridad a la vigencia de la presente ley conservan su validez y se presumen auténticas"*

Personal Adicional que se Requiera

Independientemente del personal mínimo solicitado en las especificaciones técnicas, y dependiendo de la especificación que se adelante, el CONTRATISTA se obliga a suministrar TODO el personal profesional experto de apoyo necesario para dar soporte a las diferentes actividades y dudas que se presenten.

El personal deberá estar en todas las actuaciones de toma de decisiones, en cuanto a la ejecución, y deberán aprobar con sus firmas todos los documentos, planos, detalles, especificaciones que se construyan con ocasión de estos, la permanencia de estos profesionales será la requerida por la interventoría, según se necesite en el desarrollo del proyecto.

Preparativos Previos al Inicio del Contrato:

Antes de iniciar cualquier trabajo, es esencial que el CONTRATISTA prepare y presente una documentación exhaustiva y detallada que no solo asegure la correcta planificación y ejecución del proyecto, sino que también establezca las bases para una implementación efectiva y segura. El detalle de las actividades que se deben realizar se encuentra en los planos adjuntos a este proceso en el que se especifican las modificaciones a la red contra incendio de todo el edificio. Esta documentación incluye:

1. Planificación Integral del Proyecto:

- Cronograma de Ejecución Detallado: Debe incluir todas las operaciones necesarias para la implementación del sistema, describiendo detalladamente cada actividad, su secuencia, y la relación entre ellas. Este documento es crucial para visualizar la progresión del proyecto y para identificar cualquier potencial solapamiento o conflicto en la programación. El detalle de las actividades que se deben realizar se encuentra en los planos adjuntos a este proceso en el que se especifican las modificaciones a la red contra incendio de todo el edificio.
- Análisis de Ruta Crítica: Identificación precisa de las actividades críticas que directamente influyen en el plazo del proyecto. Este análisis ayuda a priorizar estas actividades y asignar recursos de manera

efectiva, asegurando que el proyecto se complete dentro de los plazos establecidos sin comprometer la calidad o seguridad.

2. Estrategias de Mitigación de Riesgos:

- Plan de Manejo de Riesgos: Elaboración de un plan que identifique riesgos potenciales durante la ejecución del proyecto, desde la seguridad en el sitio hasta riesgos técnicos asociados con la instalación de sistemas especializados. Este plan debe incluir estrategias de mitigación, asignación de responsabilidades y procedimientos de emergencia.
- Plan de Gestión de Residuos y Reciclaje: Desarrollo de un enfoque sistemático para la disposición de los materiales desmontados y los residuos generados durante la instalación, asegurando el cumplimiento de todas las normativas ambientales y de salud.

Documentos a Entregar Durante y al Finalizar el Proyecto:

La documentación post-instalación es fundamental para garantizar la conformidad del sistema instalado con los diseños técnicos y las normativas. Esto incluye:

1. Documentación Técnica Detallada:

- Planos As-Built Actualizados: Presentación de planos as-built que documenten cualquier cambio o desviación del diseño original. Estos planos deben ser detallados, incluyendo todas las instalaciones y modificaciones realizadas durante la construcción, y deben ser validados por ingenieros certificados.
- Informe de Conformidad Técnica: Un documento exhaustivo que detalle las pruebas realizadas, los resultados obtenidos y cómo estos cumplen con las especificaciones técnicas y normativas.

2. Informe Final y Documentos de Garantía:

- Informe Final de Actividades: Este documento debe incluir un resumen ejecutivo del proyecto, una revisión de los objetivos alcanzados, y una evaluación del proceso de implementación, incluyendo lecciones aprendidas y recomendaciones para futuras instalaciones.
- Garantías Extendidas y Documentación de Soporte: Deben incluirse detalles de todas las garantías aplicables a los equipos y materiales utilizados, junto con manuales de operación y mantenimiento que respalden las actividades de servicio post-instalación.

3. Capacitación y Transferencia de Conocimiento:

- Programa de Capacitación Exhaustivo: Organización de sesiones de capacitación para el personal de ICETEX, asegurando que estén completamente informados sobre la operación, el mantenimiento y las prácticas de seguridad del nuevo sistema. Este programa debe incluir tanto formación teórica como práctica, con manuales y materiales de capacitación adecuados.
- Entrega de Material Educativo: Suministro de material educativo y documentación técnica que apoye el programa de capacitación, facilitando un entendimiento completo del sistema y sus componentes.

4. Protocolos de Seguridad y Operación:

Desarrollo de Protocolos de Seguridad: Elaboración de protocolos específicos para la operación segura del sistema, incluyendo procedimientos de respuesta en caso de emergencia y protocolos de actuación rutinarios para garantizar la integridad del sistema y la seguridad de los usuarios.

Cuadro de actividades

En el Formato No. 05 "**Formato Económico"**, se enumeran las actividades a desarrollar en la implementación y ejecución de los sistemas de redes contra incendio.

NOTA 1: Los valores ofertados deben mantenerse durante el plazo de ejecución del contrato.

Especificaciones de calidad

Todos los materiales y equipos utilizados en la implementación del sistema de control, detección y extinción de incendios deben ser de la más alta calidad y libres de defectos. Es esencial que estos materiales resistan las variaciones de temperatura, condiciones atmosféricas adversas y los esfuerzos mecánicos a los que estarán sujetos durante su funcionamiento, sin que se produzca distorsión o deterioro indebido en cualquier componente.

El Contratista deberá presentar a la Entidad y al Interventor y/o Supervisor para su aprobación, los nombres de los fabricantes y/o representantes de los materiales y equipos que se pretenden utilizar. Deberá incluirse también toda la información técnica relevante que describa las características y especificaciones de los productos seleccionados para la instalación del sistema en el edificio del ICETEX.

Es crucial que todos los componentes del sistema sean técnicamente coordinados para asegurar que formen un conjunto optimizado en términos de funcionalidad, manejo, eficiencia y accesibilidad para inspecciones y mantenimiento. Los materiales empleados para funciones similares deberán ser homogéneos en marca y tipo, garantizando la intercambiabilidad entre componentes de capacidades equivalentes. El Contratista estará obligado a demostrar esta característica de intercambiabilidad cuando sea requerido por la Entidad.

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE LOS PROCESOS

El Contratista, deberá atender los lineamientos establecidos en la NORMA TÉCNICA DE CALIDAD EN LA GESTIÓN PÚBLICA NTCGP 1000:2009 en lo que respecta a:

"*7.4.1 PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS:*
La entidad debe asegurarse de que el producto y/o servicio adquirido cumple los requisitos especificados en los pliegos de condiciones, o en las disposiciones aplicables. El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y al producto y/o servicio adquirido debe depender de su impacto sobre:
a) la realización del producto y/o prestación del servicio, o
b) el producto y/o servicio final.
La entidad debe evaluar y seleccionar a los proveedores con base en una selección objetiva y en función de su capacidad para suministrar productos y/o servicios, de acuerdo con los requisitos definidos previamente por la entidad.
Deben establecerse los criterios para la selección y la evaluación de proveedores. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria derivada de éstas (véase el numeral 4.2.4).
7.4.2 INFORMACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS
La información descrita en los pliegos de condiciones o en las disposiciones aplicables del producto y/o servicio por adquirir, debe incluir, cuando sea apropiado:
a) los requisitos para la aprobación del producto y/o servicio, procedimientos, procesos y equipos,
b) los requisitos para la calificación del personal, y
c) los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.
La entidad debe asegurarse de la adecuación de los requisitos para la adquisición de bienes y servicios especificados, antes de comunicárselos al proveedor.
7.4.3 VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS ADQUIRIDOS
La entidad debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto y/o servicio adquirido cumple con lo especificado en los pliegos de condiciones o en las disposiciones aplicables.
Cuando la entidad o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la entidad debe establecer en los pliegos de condiciones o en las disposiciones aplicables las especificaciones para la verificación pretendida y el método para la aceptación del producto y/o servicio".

Por otro lado, la NORMA ICONTEC NTC-ISO 10.006 *"SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS",* norma que orienta la gestión de la calidad en los proyectos, perfila los principios y prácticas del sistema de gestión de la calidad, cuya implementación es importante para el logro de los objetivos de la calidad en los proyectos y causa un impacto sobre los mismos, se exige al Contratista su implementación con el fin de garantizar el cumplimiento y control de los proyectos de infraestructura.
No controlar los tiempos de ejecución y las inversiones realizadas conllevarían a mayores costos para la administración sin contar los perjuicios incalculables que le ocasionan a la comunidad objetivo del proyecto.

La programación de obras y recursos: consiste en una planeación, programación y control de un proyecto, llevado a un diagrama o red, en el cual se describe las etapas del proyecto y su relación para la organización de trabajos, para establecer control y vigilancia; de igual forma, nos permite tener una visión del desarrollo de un proyecto a lo largo del tiempo, indicando puntos críticos en el cumplimiento de los objetivos propuestos, aplicando medidas correctivas, alternativas de planificación, para una óptima utilización de los recursos disponibles, determinando tiempos de iniciación y terminación de las etapas, sub-etapas, actividades, sus variables y duración del proyecto.

Las herramientas de programación de obra, constituyen un proceso de control administrativo desde el punto de vista de la planeación, la programación, la ejecución y en general para el control de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto de construcción, que debe desarrollarse dentro de un plazo estipulado y ajustado al máximo al presupuesto inicialmente estipulado y en especial para el ejercicio de la supervisión, para que estas cuenten con las herramientas de control, para detectar los atrasos y sustentar para las imposición de sanciones que sirvan para apremiar al contratista.
Por lo anterior, resulta no solo conveniente sino necesario determinar un conjunto de herramientas de planeación y control que le permitan a la Entidad determinar el grado de ajuste de la obra en su desarrollo, tanto en tiempo como en recursos; con el fin de tomar las acciones que resulten de dicha evaluación, sean estas de tipo preventivo o correctivo, según sea el caso.
En consecuencia, la herramienta fundamental utilizada será la programación de obra por una combinación de los métodos PERT (Program Evaluation and Review Technique) y CPM (Crítical Path Method), y plasmado para su manejo en obra en las gráficas por el método de GANTT.
Según lo establecido en el párrafo 4º del numeral 4.1.3 de la NTC-ISO 10.006 *"SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS"* establece que "*no todos los procesos que se tratan en este Norma existirán necesariamente en un proyecto en particular, mientras que en otros puede que resulte necesario procesos adicionales"*; sin embargo y debido a la complejidad del proyecto en cuanto actividades y los recursos económicos que se disponen para su ejecución, la Entidad, requiere en consecuencia determinar los siguientes:

- Gestión del Tiempo: el cual tiene como finalidad determinar las dependencias y la duración de las actividades y asegurar la oportuna conclusión del proyecto, este seguimiento permite al Interventor y/o Supervisor del contrato, verificar el cumplimiento oportuno del plazo del contrato.
- Gestión de Recursos: la calidad y el éxito del proyecto dependerá del personal y recursos que participe en él, así como los rendimientos esperados. Este seguimiento permitirá verificar que se están alcanzando los objetivos de tiempo ofertado por el oferente. Por otro lado, permitirá analizar la mano de obra generada por el contratista.
- Gestión de Costos: este proceso permitirá asegurar que el proyecto se complete dentro de los límites presupuestarios, ya que proporcionará información sobre la inversión mensual realizada por el contratista. Esta información permitirá a la Entidad analizar el flujo de caja para realizar los respectivos pagos a la empresa contratista; así mismo, le permitirá al Interventor y/o Supervisor del contrato, comparar lo programado vs. ejecutado y presentar las respectivas conclusiones. Se puede observar que, con la correcta implementación de estos procesos, se mitigan considerablemente los riesgos en la ejecución del contrato objeto del presente proceso.

Comités

Semanalmente y cuando se estime conveniente deberán celebrarse reuniones virtuales o presenciales en las instalaciones de ICETEX, según requerimiento de la supervisión y la interventoría, para la evaluación del avance de los trabajos con la participación del equipo del contratista de obra, la interventoría y la supervisión del contrato y demás personas que por su labor tengan incidencia en la ejecución. De cada reunión se elaborará la respectiva acta y será firmada por todas las personas que intervengan.

Estas reuniones tendrán como fin analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con el proyecto, sin perjuicio de que participen otros funcionarios de las diferentes áreas de la Entidad.

Especificaciones en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

El contratista deberá cumplir con todas las normas de SG-SST, establecidas en la ley para las personas que realicen los diferentes trabajos, para lo cual en los valores que se coticen, se deberá considerar estos costos.

El contratista suministrará el día de inicio de las labores objeto del contrato, la dotación mínima que se requiera para ejecutar los trabajos, así mismo la afiliación a una E.P.S. ya una A.R.L. de todo el personal que intervenga, en las obras y la interventoría estará encargada de verificar el cumplimiento y entrega de la dotación.

Ningún profesional o trabajador podrá ingresar a la Entidad sin la respectiva afiliación a una entidad de salud y de riesgos profesionales (sistema de seguridad social, ley 100 de 1.993). Estos documentos serán exigidos para el inicio de la ejecución del contrato y podrán ser exigidos por la entidad en cualquier momento.

Elementos de Protección Personal para todo el Personal

Será responsabilidad del contratista, el suministro a todo el personal que labore en el proyecto, de los elementos de trabajo según se requiera, para las labores de inspección y levantamiento de información para el diagnóstico del proyecto, entre ellos:

Casco y barbuquejo.
Gafas.
Calzado antideslizante con punta de acero.
Overol y/o chaleco de trabajo con el nombre de la empresa en la espalda.

Todos estos elementos deberán cumplir con las normas de seguridad industrial vigentes, especiales para los trabajos a realizar.

En todo caso, la totalidad de los procedimientos a seguir en desarrollo de los trabajos deberán estar enmarcados en las normas de Gestión de Calidad - HSEQ.

El Contratista deberá prever en los costos de su propuesta, el acompañamiento de estos profesionales en todas las reuniones que sean necesarias y demás actividades derivadas de la proyección de estos temas.

Requerimientos de Oficina y Equipo

El contratista deberá tener en cuenta en su propuesta, que adicionalmente a los requerimientos técnicos y de personal, deberá contar con la dotación para su equipo de trabajo, como son computadores, impresoras, papelería y demás implementos necesarios, los cuales estarán bajo la responsabilidad del contratista para ejecutar el contrato en condiciones óptimas en las instalaciones del ICETEX.

Recomendación:

Como parte integral de este anexo técnico se deberá contemplar las especificaciones técnicas adjuntas en el documento **"ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCCION"**