

## **ANEXO TÉCNICO**

***“LA CONFORMACIÓN DE LISTAS DE ELEGIBLES QUE HABILITEN PROPONENTES  
PARA LA SUSCRIPCIÓN DE CONTRATOS DE OBRA QUE COMPRENDAN LA  
EJECUCIÓN DE DISEÑOS, ESTUDIOS TÉCNICOS Y OBRA DE INFRAESTRUCTURA  
EDUCATIVA REQUERIDOS POR EL FONDO DE FINANCIAMIENTO DE LA  
INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – FFIE”***

**FONDO DE FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (FFIE)**

**JULIO DE 2019**

## 1. GENERALIDADES DEL CONTRATO

El PA-FFIE en desarrollo del PNIE realizó las convocatorias 003 de 2015 y 004 de 2016, mediante las cuales se contrataron bolsas agotables regionales. A la fecha algunas de ellas se encuentran:

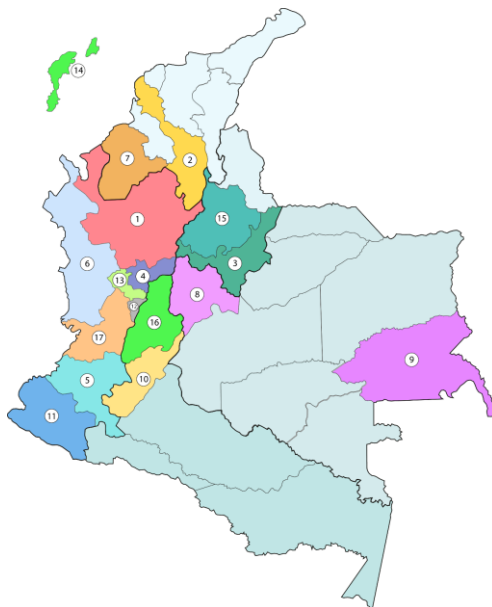
- ✓ Agotadas o próximas a agotarse.
- ✓ Algunos Contratistas no han presentado el cumplimiento esperado y algunos de los Acuerdos de Obra se encuentran en proceso de incumplimiento y por lo tanto, se encuentran en alto riesgo de ejecución.
- ✓ Se presentan nuevos proyectos que no ha sido posible su asignación por la negativa de los Contratistas de otras regiones a ejecutarlos

### 1.1 Lugar de Ejecución:

Los Proyectos de infraestructura se ejecutarán de manera prioritaria en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Choco, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Huila, Nariño, Quindío, Risaralda, San Andrés, Santander, Tolima y Valle del Cauca, sin desconocer los demás departamentos de acuerdo con la clasificación de la regionalización realizada por el Departamento Nacional de Planeación.

Los Departamentos se seleccionan de acuerdo con la necesidad de ejecución de los proyectos y a la inversión económica en cada uno de ellos y las ETC que los componen.

Los proponentes a los que le sean asignados los contratos para cada grupo deberán estar disponibles para atender proyectos en esas ETC en el momento que sea necesario.



DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS		
Nº DE GRUPO	DEPARTAMENTOS	ENTIDADES TERRITORIALES CERTIFICADAS SUSCEPTIBLES DE ASIGNACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA
1	Antioquia	Antioquia
		Apartado
		Bello
		Envigado
		Itagüí
		Medellín
		Rionegro
		Sabaneta
		Turbo
2	Bolívar	Bolívar
		Cartagena
		Magangué
3	Boyacá	Boyacá
		Duitama
		Sogamoso
		Tunja
4	Caldas	Manizales
		Caldas
5	Cauca	Cauca
		Popayán
6	Chocó	Chocó
		Quibdó
7	Córdoba	Lorica
		Córdoba
		Sahagún
		Montería
8	Cundinamarca	Chía
		Cundinamarca
		Fusagasugá
		Mosquera
		Soacha
		Zipaquirá
		Funza
9	Guainía	Guainía
10	Huila	Huila
		Neiva
		Pitalito
11	Nariño	Pasto.
		Ipiales.
		Tumaco
		Nariño
12	Quindío	Armenia
		Quindío
13	Risaralda	Dosquebradas
		Pereira
		Risaralda
14	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	San Andrés
15	Santander	Bucaramanga
		Floridablanca
		Piedecuesta
		Girón

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS		
Nº DE GRUPO	DEPARTAMENTOS	ENTIDADES TERRITORIALES CERTIFICADAS SUSCEPTIBLES DE ASIGNACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA
16	Tolima	Barrancabermeja
		Santander
		Ibagué
		Tolima
17	Valle del Cauca	Buenaventura
		Cali
		Guadalajara de Buga
		Palmira
		Tuluá
		Valle del Cauca
		Cartago
		Jamundí
		Yumbo

## 1.2 Plazo:

El plazo previsto para la ejecución del contrato o los contratos que se le asignen al Proponente de acuerdo con el orden de elegibilidad será determinado con base en las características de cada proyecto, contado a partir de la suscripción del Acta de Inicio.

## 1.3 Descripción y Alcance del Contrato de Obra

### 1.3.1 Descripción:

El Patrimonio Autónomo del Fondo de Infraestructura Educativa FFIE (en adelante PA-FFIE), está interesado en establecer ***“La conformación de listas de elegibles que habiliten proponentes para la suscripción de contratos de obra que comprendan la ejecución de diseños, estudios técnicos y obra de infraestructura educativa requeridos por el fondo de financiamiento de la infraestructura educativa – FFIE”.***

### 1.3.2 Alcance General:

La ejecución de los proyectos se realizará mediante la suscripción de contratos, los cuales contemplarán de acuerdo con la necesidad cualquiera de las siguientes fases:

- Fase 1: Pre-construcción.
- Fase 2: Construcción.
- Fase 3: Post-Construcción.



### 1.3.3 Procedimiento:

Surtido el proceso de conformación del orden de elegibilidad de los grupos que hacen parte de los TCC, el PA-FFIE realizará la asignación de los proyectos de acuerdo con la disponibilidad de los mismos, y la fase que se requiera ejecutar.

La determinación del valor de los contratos de diseño será el resultado de la verificación del alcance a ejecutar, respecto de las cantidades y el valor unitario techo establecidos por el proponente en la etapa de selección.

En los contratos que incluyan dentro de su alcance diseño y obra el contratista deberá realizar los diseños teniendo en cuenta el alcance de los TCC. Para la determinación del presupuesto de la etapa de diseño el contratista deberá incluir en la estructura de costos las actividades y valores propuestos por éste en la etapa de selección.

Para los contratos de ejecución de obras que ya cuenten con diseños, o sea la ejecución de obras existentes o proyectos de terminación, el presupuesto será el resultado de la verificación del alcance a ejecutar, respecto de las cantidades y el valor unitario establecido por el proponente en la etapa de selección.

Para la determinación de las actividades y cantidades a ejecutar se realizará una visita conjunta entre la UG-FFIE, la interventoría y el contratista de obra, en donde se dejará constancia del alcance a desarrollar. Como resultado de las visitas de diagnóstico el contratista de obra deberá realizar el presupuesto o costeo determinando las cantidades, y aplicando el valor ofertado por cada ítem ofrecido en la propuesta económica inicial, en concordancia con la fase de intervención.

### 1.3.4 Estructuración:

Para la estructuración del Contrato de Obra se deberá contar con la viabilización del predio, que estará a cargo de la UG -FFIE, quien deberá llevar a cabo como mínimo las siguientes actividades:

- Una vez la ETC defina y priorice la o las Instituciones Educativas para su ejecución, la UG-FFIE programará la visita de análisis del lugar, a la cual deberán asistir el contratista de obra, interventoría, supervisión del FFIE y un representante de la ETC.

- Con el resultado de dicha visita y el correspondiente informe técnico elaborado por la UG-FFIE en los **tres (3) días hábiles siguientes** se procederá a realizar la estructuración del alcance para el proyecto al cual se le asignará un contrato de Obra.

### **1.3.5 Marco Legal y Normativo:**

El Contratista como mínimo deberá tener en cuenta en la ejecución de los estudios técnicos y diseños las siguientes Normas técnicas y todas las que le apliquen a la construcción de Infraestructura Escolar.

- Norma vigente con relación a los planes de ordenamiento de cada región, previo a la radicación del proyecto para los trámites de obtención de las licencias y/o permisos.
- Normas Técnicas Colombianas para el planeamiento, diseño y dotación de instalaciones y ambientes escolares, (NTC 4595 de 1999, NTC 4596 de 1999, NTC 4641-4732-4733/99).
- Ley 400 de 1997. Reglamento colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.
- Ley 361 07/02/1997 congreso de Colombia integración social de las personas con limitación. Accesibilidad al medio físico y transporte. NTC. 4144, NTC. 4201, NTC. 4142, NTC. 4139, NTC. 4140, NTC. 4141, NTC. 4143, NTC. 4145, NTC. 4349, NTC. 4904, NTC. 4960.
- Normas de accesibilidad (ley 12 de 1987, ley 361 de 1997, NTC 4140 de 1997, NTC 4143 de 1998, NTC 4145 de 1998), Ley 1618/13 – Disposiciones para Garantizar el Pleno Ejercicio de los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Normas INVIAS para rellenos granulares y especificaciones de pavimentos.
- Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979, NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982).
- Normas Ambientales Ley 373 de 1997 – Uso eficiente y racional del agua, Decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989.
- Decreto 1575 DE 2007 por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Análisis y aplicación de normas ambientales, gestión ambiental y manejo de residuos.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos. Legislación ambiental Municipal y Nacional.
- Emisiones atmosféricas, Decreto 948 05/06/1995 Min Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Establece normas de prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- NFPA 101 Código de Seguridad Humana.
- Normas NFPA-NEC y Código Nacional de Incendios.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, RAS (Resolución 0330 del 17, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la República de Colombia) y Resolución 2320 DE 2009 por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS.
- Código colombiano de fontanería NTC-1500.
- NORMAS AISC, AISI., NFPA 13 Norma para sistemas de sprinklers, NFPA 14 Norma para Sistemas de columnas de agua y gabinetes contra incendio, NFPA 20

Norma para bombas centrifugadas contra incendios, NFPA 72 Código para sistemas de alarma contra incendio.

- Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC-1669.
- Resolución 379-2012, Requisitos presentación, viabilización y aprobación de Proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico
- Resolución 494 de 2012, Lineamientos del programa de conexiones intradomiciliares de servicios de acueducto y alcantarillado
- Normativas ASHRAE referentes a eficiencia energética (90.1) y confort térmico (62.1).
- Código Eléctrico Nacional, norma INCONTEC 2050.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas Resolución No. 18 0398 de 7 de abril de 2004 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE) y Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía de cada región.
- Normas de las empresas locales de servicios públicos o con las que se proveerá los servicios.
- NTC 2769-5, Elevadores, ascensores especiales para el transporte de personas y carga.
- Planes maestros de equipamientos educativos, adoptados por cada región.
- Norma NTC 2505 y demás Normas Técnicas de Gas Natural S.A. Esp.
- NTC 5356, Instalación de Calentadores a Gas
- NTC 3838, Gasoductos presiones de operación permisibles para el transporte y distribución de gas
- Documentos del APPLIED TECHNOLOGY COUNCIL, tales ATC-21, ATC-22 y ATC-23.
- Recomendaciones NEHRP para evaluación de edificaciones existentes (boletín técnico No. 46 de A.I.S.)
- MADS (Disposiciones ambientales vigentes, así como normativa en general)
- Demás normas aplicables para los diferentes aspectos del Proyecto de acuerdo con las particularidades del diseño y construcción del mismo, determinadas por factores del entorno (localización del Proyecto) y su regulación específica.

***Nota:*** Todos los diseños de infraestructura educativa que se desarrollen, además del cumplimiento de la normatividad aplicable a construcciones, deberán cumplir con todas las normas técnicas que le apliquen a la construcción de infraestructura educativa entre ellas la NTC 4595, NTC 4596 y el documento de estándares educativos del Ministerio de Educación Nacional. En caso de presentarse inconsistencias o contradicciones entre las diferentes Normas técnicas, primaran las que tienen origen en la ley, luego las NTC y por último los documentos técnicos o estándares que no se hayan elevado a Norma Técnica.

### **1.3.6      Modalidades de Intervención:**

#### **1.3.6.1      Establecimientos Educativos Nuevos:**

Consiste en la construcción de infraestructura educativa nueva en lote nuevo, que incluya la totalidad de ambientes requeridos para la adecuada prestación del servicio educativo, de acuerdo con la NTC 4595: Planeamiento y diseño de Instalaciones y ambientes escolares, tales como: aulas de clase, biblioteca, áreas y espacios de circulación, laboratorios, aula múltiple, áreas administrativas y académicas, restaurante escolar, cocina, residencias escolares, servicios sanitarios, servicios generales y áreas recreativas.

#### **1.3.6.2 Ampliación de establecimientos educativos:**

Consiste en las intervenciones en la infraestructura educativa existente, que incluya la construcción de edificaciones nuevas o la ampliación de existentes, que impliquen el trámite de la Licencia de Construcción en las modalidades que apliquen según sea el caso, para complementar los ambientes necesarios para la adecuada prestación del servicio educativo.

#### **1.3.6.3 Reconstrucción de establecimientos educativos:**

Consiste en la construcción de infraestructura educativa nueva en lote existente, que por su estado o el no cumplimiento de las normas de construcción vigentes, requiere de la demolición total o parcial y una intervención importante a nivel estructural, arquitectónico y demás aspectos técnicos que se requieran y que impliquen el trámite de la Licencia de Construcción en las modalidades que apliquen según sea el caso, para complementar los ambientes necesarios para la adecuada prestación del servicio educativo, de acuerdo con la NTC 4595: Planeamiento y diseño de Instalaciones y ambientes escolares, tales como: aulas de clase, biblioteca, áreas y espacios de circulación, laboratorios, aula múltiple, áreas administrativas y académicas, restaurante escolar, cocina, residencias escolares, servicios sanitarios, servicios generales y áreas recreativas.

#### **1.3.6.4 Terminación de obras ejecutadas en el sistema FFIE:**

El Contratista deberá ejecutar las obras que se encuentren en algunos de los siguientes casos y que el contratante le asigne para su ejecución:

- a) Consiste en adelantar la Fase 2 mediante la suscripción de los Contratos de Obra, de los proyectos que se hayan finalizado en Fase 1 por otro Contratista del sistema FFIE, que cuenten con Licencia de Construcción en caso de requerirse y que se encuentren recibidos a satisfacción por la Interventoría.
- b) Consiste en terminar obras que se encuentren en ejecución en Fase 2 por algún Contratista del sistema FFIE y que por algún motivo, le sean asignadas por el contratante, para ello el nuevo Contratista deberá evaluar y presentar un informe teniendo en cuenta lo ejecutado así:
  - i. Verificar y revisar la calidad de los Hitos (obras ejecutadas) y/o ítems ejecutados y recibidos por la Interventoría y el Supervisor Técnico Independiente y emitir un acta de entrega de construcción existente Fase 2, mediante la cual se reciben dichos Hitos (obras ejecutadas) y/o ítems ejecutados y verificar el estado de los mismos para continuar con las actividades faltantes y culminar el proyecto de obra.
  - ii. Si existen avances en otros Hitos (obras ejecutadas) y/o ítems ejecutados y estos no se encuentran recibidos por la Interventoría y el Supervisor Técnico Independiente, se deberá revisar y verificar con la nueva Interventoría y el nuevo Supervisor Técnico Independiente la calidad y cumplimiento de las normas técnicas del avance ejecutado; si este avance cumple, se deberá suscribir un acta de entrega de construcción existente Fase 2, con la Interventoría mediante la cual se deja constancia del porcentaje (%) de avance de las obras ejecutadas.



- iii. Para la terminación de infraestructuras educativas que se hayan ejecutado por el MEN, las ETC o las ET, el nuevo Contratista adelantará un Informe Diagnóstico en el cual deberá evaluar el estado de la infraestructura a la luz de la normativa vigente y presentar al contratante el alcance que se requiere para terminar la ejecución de la obra. Los valores que se tomarán para la estructuración del presupuesto serán los valores establecidos por el proponente en la etapa de selección de acuerdo a los Anexos 3 y 3A.

#### **1.3.6.5 Adecuación, mejoramiento y mantenimiento correctivo de Infraestructura Educativa existente:**

Consiste en la ejecución de obras menores correspondientes tales como: saneamiento básico, reposición de cubiertas, reposición de sistema eléctrico, reposición de sistema hidrosanitario, mejoramiento de zonas exteriores y recreativas, reposición de cerramientos y mejoramientos en general de los ambientes educativos, brindando espacios de aprendizaje óptimos para el libre desarrollo de las actividades pedagógicas.

#### **Actividades a realizar en la Fase 1:**

- Visita técnica para determinar el alcance del mejoramiento: esta se realizará conjuntamente con un representante de la ETC, la IE, el Contratista, el Interventor y la UG-FFIE, en ella se suscribirá un acta en la cual la ETC y la IE determinan las actividades para el mejoramiento.
- Con la determinación de las actividades, el Contratista presentará a la Interventoría un informe en el cual se detallan las cantidades de obra a ejecutar, el presupuesto correspondiente, el cronograma, plan de inversión de anticipo avalado por la interventoría, y el plan de intervención.
- La Interventoría, revisará, verificará y aprobará el informe de intervención presentado por el Contratista, y este será socializado con la IE (Rector) y la ETC.
- Con la aprobación del informe por parte de interventoría, se suscribirá el acta de inicio del frente de obra.
- Los valores que se tomarán para la estructuración del presupuesto serán los valores establecidos por el proponente en la etapa de selección. La Interventoría remitirá el presupuesto aprobado a la UG-FFIE y ésta procederá a adelantar los trámites necesarios para su incorporación al contrato de obra para su ejecución en Fase 2 (Construcción).

**Nota:** De acuerdo con lo anterior el tipo de intervención será definido en el Contrato de Obra y la ejecución por parte del Contratista deberá ceñirse al alcance que se defina en el mismo.

### **1.4 Requisitos para la suscripción del Acta de Inicio de los Contratos de Obra:**

El contratista deberá radicar las hojas de vida del personal de cada contrato de obra a la interventoría dentro de los **tres (3) días hábiles siguientes** a la suscripción del contrato de obra y a su vez, el Interventor deberá aprobar las hojas de vida del personal requerido para la Fase que corresponda dentro de los siguientes **dos (2) días hábiles** a su recibo.

La programación de Obra y el plan de inversión del anticipo aprobados por la Interventoría para la Fase que corresponda, deberán ser presentados a la UG-FFIE dentro de los **cinco (5) días hábiles siguientes** a la fecha de suscripción del Contrato de Obra, de acuerdo con lo establecido en los manuales.

## **2 EJECUCIÓN CONTRACTUAL:**

Las actividades a desarrollar durante la ejecución de los contratos de obra por el contratista se ejecutarán teniendo en cuenta los siguientes contenidos para cada una de las Fases descritas a continuación.

### **2.1 Fase 1 – Pre Construcción**

El Contratista deberá ejecutar durante la Fase 1 de Pre Construcción, de acuerdo al alcance determinado en el contrato de obra, uno o varios de los siguientes componentes:

- a) **Componente 1:** Estudios técnicos y diseños existentes, trámites de Licencias y/o permisos necesarios para el inicio de Fase 2 en los casos que se requiera.
- b) **Componente 2:** Ejecución de estudios técnicos y diseños integrales con recursos del Sistema General de Regalías SGR, trámites de Licencias y permisos necesarios para el inicio de Fase 2 en los casos que se requiera.
- c) **Componente 3:** Ejecución de estudios técnicos y diseños nuevos, trámite de Licencias y permisos necesarios para el inicio de Fase 2 en los casos que se requiera.
- d) **Componente 4:** Estudios y diseños técnicos especiales, trámites de Licencias y permisos necesarios para inicio de Fase 2 en los casos que se requiera.

Estos componentes serán ejecutados durante el plazo inicialmente previsto, si afectan la ruta crítica del proyecto y se requiere prórrogar, el Contratista deberá justificar debidamente dicha solicitud y la Interventoría aprobarla para su trámite ante el Contratante.

Si la necesidad de la ejecución de alguno de los componentes surge con posterioridad a la terminación del plazo inicialmente pactado para la fase 1, se ejecutará como una actividad dentro del plazo de ejecución de la Fase 2 y el Contratista estará obligado a su ejecución.

A continuación, se describe el contenido de cada uno de los componentes:

#### **2.1.1 Componente 1: Estudios técnicos y diseños existentes, trámites de Licencias y/o permisos necesarios para el inicio de Fase 2 en los casos que se requiera:**

##### **i. Diseños contratados por una ETC o ET:**

Se refiere a aquellos Proyectos en los cuales la Entidad Territorial Certificada (ETC) o el Ente Territorial (ET), a través del PA-FFIE le entrega al Contratista los estudios técnicos y diseños (Proyecto de ingeniería de detalle y ejecución) elaborados mediante contrato de consultoría dando cumplimiento a la normativa vigente aplicable, debidamente licenciados y con los permisos que corresponden para su ejecución.

Una vez firmada el acta de inicio, el Contratista deberá proceder a la revisión, verificación y aceptación de los diseños entregados. Para ello contará con un plazo máximo de **quince (15) días hábiles** y como resultado de esta revisión deberá presentar un informe a la Interventoría, de ser favorable el Contratista de Obra deberá acompañar este último de la respectiva Acta de aceptación, aprobación y apropiación de Diseños Existentes.

En caso de generarse observaciones por parte del contratista de obra, estas deben ser atendidas por el consultor responsable del diseño según corresponda, para lo cual la UG-FFIE deberá informar a la ET o ETC y en caso de no obtenerse respuesta por parte del Consultor y la correspondiente interventoría, en un plazo máximo de **15 días hábiles luego de recibida la notificación**, la UG-FFIE solicitará a la ET o ETC para que esta inicie el respectivo proceso administrativo al que haya lugar.

Las consultorías que una vez revisadas por parte del contratista de obra y de su correspondiente interventoría, requieran ajustes mínimos, deberán ser adelantados por el contratista y avalados por la interventoría sin que esto genere reconocimiento económico alguno.

Si como producto de la revisión de los diseños existentes por parte del contratista de obra y de la interventoría, se evidencian observaciones que impliquen modificación de la licencia de construcción o de los permisos de estudios técnicos, estos serán reconocidos como ajustes a los diseños de acuerdo a lo establecido en los TCC.

## **ii. Diseños ejecutados por un Contratista del sistema FFIE:**

Se refiere a aquellos Proyectos en los cuales el PA-FFIE le entrega al Contratista los estudios técnicos y diseños (Proyecto de ingeniería de detalle y ejecución) elaborados en la Fase 1 dando cumplimiento a la normativa vigente aplicable, debidamente licenciados y con los permisos que correspondan para su ejecución.

Una vez firmada el acta de inicio, el Contratista deberá proceder a la revisión, verificación y aceptación de los diseños entregados. Para ello contará con un plazo máximo de **quince (15) días hábiles** y como resultado de esta revisión deberá presentar un informe a la Interventoría, de ser favorable el Contratista de Obra deberá acompañar este último de la respectiva Acta de aceptación, aprobación y apropiación de Diseños Existentes.

En caso de generarse observaciones por parte del contratista de obra, estas deberán ser atendidas por el consultor responsable del diseño según corresponda, para lo cual la UG-FFIE deberá informar a la Interventoría de la Fase 1 y en caso de no obtenerse respuesta por parte del Consultor y la correspondiente interventoría, en un plazo máximo de **15 días hábiles luego de recibida la notificación**, para entregar las correcciones y respuestas de fondo a las que haya lugar, en caso de no recibirse dentro del plazo establecido, la UG-FFIE dará inicio al respectivo proceso administrativo al que haya lugar.

Las consultorías que una vez revisadas por parte del contratista de obra y de su correspondiente interventoría, requieran ajustes mínimos, deberán ser adelantados por el contratista y avalados por la interventoría sin que esto genere reconocimiento económico alguno.

Si como producto de la revisión de los diseños existentes por parte del contratista de obra y de la interventoría, se evidencian observaciones que impliquen modificación de la licencia de construcción o de los permisos de estudios técnicos, estos serán reconocidos como ajustes a los diseños de acuerdo con lo establecido en los TCC.

#### **Actividades mínimas a realizar en la revisión para la apropiación de los Estudios y Diseños:**

El Contratista deberá revisar, verificar, aceptar y apropiar como mínimo lo siguiente:

- Revisión de los diseños arquitectónicos y urbanísticos con la NTC 4595, NTC4596 y demás normativa vigente aplicable. (Incluye topografía).
- Revisión de estudio de suelos
- Revisión del proyecto estructural NSR-10
- Revisión de los proyectos eléctricos, (RETIE; RETILAP) de red de voz y datos o automatización, Sistemas de Seguridad, Hidrosanitarios, Red Contra incendios, Gas, Instalaciones Electromecánicas y demás estudios que sean entregados por el PA-FFIE
- Revisión del presupuesto de obra entregado por la ET, ETC o por la UG-FFIE, que incluya como mínimo Presupuesto detallado, APUS, memorias de cantidades de obra, especificaciones técnicas y verificar que se incluyan todas las actividades de obra requeridas para la ejecución del proyecto.
- Revisión de la programación de obra semanal y mensual, detallada. (Flujos de compras, suministros, alquiler de equipos etc.)
- Verificar que existan las licencias y/o permisos necesarios para la ejecución del Contrato, así mismo revisar los requisitos exigidos por las entidades competentes a través de dichos permisos con el fin de garantizar su implementación y vigencia antes del inicio del contrato.

Adicionalmente a lo anterior el Contratista deberá realizar una visita al sitio en el que se pretende realizar el proyecto en los **cinco (5) días hábiles** posteriores a la entrega de la documentación técnica del Proyecto por la Interventoría y verificar como mínimo lo siguiente:

- Verificar que la implantación del proyecto tal y como está diseñado es factible (topografía, implantación, aislamientos, afectaciones etc.) y está de acuerdo con las Normas urbanísticas locales y cumple con lo contenido en los Planes de Ordenamiento Territorial - POT o Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT vigentes.
- Verificar que las conexiones de servicios públicos están de acuerdo con las factibilidades de servicios expedidos por las empresas prestadoras del servicio.
- Verificar la accesibilidad al predio.
- Fuentes de materiales.

De esta visita el Contratista deberá presentar al Interventor un informe de hallazgos, que incluya *análisis y soluciones a los posibles inconvenientes que pueda detectar durante la visita, así como las conclusiones y recomendaciones que se consideren necesarias.*

A la terminación del plazo asignado para dicha revisión el Contratista deberá entregar a la Interventoría un informe técnico en el cual se consignen todas las observaciones que realicen sus especialistas a los estudios técnicos y diseños. Lo anterior con el objeto que la ETC o ET que contrató los diseños entregue las correcciones a las observaciones realizadas de

tal manera que el Contratista proceda con la aceptación y apropiación de los diseños y estudios técnicos entregados, dando cumplimiento a los plazos establecidos en el presente anexo.

Las consultorías que una vez revisadas por parte del contratista de obra y de su correspondiente interventoría, requieran ajustes mínimos, deberán ser adelantados por el contratista y avalados por la interventoría sin que esto genere reconocimiento económico alguno.

Si como producto de la revisión de los diseños existentes por parte del contratista de obra y de la interventoría, se evidencian observaciones que impliquen modificación de la licencia de construcción o de los permisos de estudios técnicos, estos serán reconocidos como ajustes a los diseños de acuerdo a lo establecido en los TCC.

El contratista deberá adelantar el trámite de las construcción y/o urbanismo en las modalidades que se requiera así como los permisos ante las empresas de servicios públicos, autoridades ambientales, entes de patrimonio locales o nacionales, oficinas de tránsito y todas aquellas que determine la normatividad local o nacional que le aplique al proyecto que se está ejecutando.

Los trámites de las licencias de construcción deberán realizarse en debida forma y observando lo estipulado en la Ley 1796 de 2016, el Decreto reglamentario 945 de 2017, el Decreto 1203 de 2017.

### **iii. Acta de aceptación y apropiación de diseños existentes:**

Una vez sean aceptados los estudios técnicos y diseños existentes por parte del Contratista, de la Interventoría y el Revisor Independiente de diseños, se procederá a su suscripción por el Contratista, la Interventoría, el Revisor Independiente de diseños y el Gestor Territorial del PA-FFIE. En ella se dejará constancia de la aceptación y apropiación por parte del Contratista de Obra y de la Interventoría de los diseños y estudios técnicos existentes.

La suscripción de esta Acta es prerequisite para el inicio de Fase 2, una vez suscrita el Contratista no podrá cuestionar los estudios técnicos y diseños y asumirá bajo su cuenta y riesgo las correcciones a que tengan lugar en la ejecución de la obra.

En caso que los estudios y diseños no cumplan con las Normas Técnicas que les aplican y sean declarados no ejecutables técnicamente por el Contratista y la Interventoría, el PA-FFIE podrá solicitarle al Contratista realizar el ajuste a los mismos y el alcance será el que le aplica al Componente 2 - Estudios técnicos y diseños nuevos.

***Nota:*** En caso que en los estudios técnicos y diseños existentes no se contemple el análisis del impacto socio-económico y ambiental del Proyecto el Contratista deberá realizarlo y presentarlo a la Interventoría para su aprobación.

#### **2.1.2 Componente 2: Ejecución de estudios técnicos y diseños integrales con recursos del Sistema General de Regalías SGR, trámites de Licencias y permisos necesarios para el inicio de Fase 2 en los casos que se requiera:**

Aplica para aquellos Proyectos que son financiados por el Sistema General de Regalías (SGR) y que se encuentran en Fase de desarrollo 1 o 2 las cuales corresponden a:

- Fase 1: Perfil de Proyecto
- Fase 2: Pre factibilidad (Diseños Básicos)
- Fase 3: Proyecto con Licencia de Construcción e ingeniería de detalle

Consiste en la ejecución de estudios técnicos y diseños de acuerdo con el nivel de desarrollo en la que la ET o la ETC los haya presentado. Si fueron presentados en Fase 1 (perfil del Proyecto) deberá desarrollar la Fase 2 Pre factibilidad (Diseños básicos) y la Fase 3 Factibilidad (ingeniería de detalle), lo anterior no implica que en algunos casos el Contratista deba realizar la Fase 1, 2 y 3 de acuerdo a la solicitud que le haga el PA-FFIE a través de la Interventoría o la Fase 3.

El Contratista deberá desarrollar los Proyectos de acuerdo con la metodología prevista en la Ley 1530 de 2012, Resolución 252 de 22 de febrero de 2012 y los requisitos definidos en el Contrato 0052 de 14 de diciembre del 2018 *“Por el cual se establecen los requisitos para la viabilización, aprobación y ejecución de los Proyectos de Inversión Financiados con cargo al Sistema General de Regalías”* y/o aquellos que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

Será obligación del Contratista la presentación del Proyecto bajo esta metodología y en caso que La Comisión Rectora del Sistema General de Regalías y/o DNP, Ministerio Líder, Ministerio Acompañante y Sector solicite modificaciones o complementaciones, será obligación del Contratista atenderlas hasta que el Proyecto sea viabilizado por la comisión.

El Contratista no podrá por ningún motivo iniciar la Fase 2 de construcción de este anexo técnico, hasta que los estudios y diseños sean aprobados por la comisión rectora del sistema general de regalías y/o DNP, Ministerio Líder, Ministerio Acompañante y Sector y sean aprobados por los Órganos Colegiados de Administración y Decisión – OCAD, los recursos que cofinancian el Proyecto en Fase 2 (Construcción) y se cuente con la licencia de construcción y los permisos que se requieran para la ejecución de la obra.

***Nota:*** El alcance técnico que aplica para estos Proyectos son los que se detallan en el numeral titulado *“Actividades a ejecutar”*, de este mismo documento.

El contratista deberá adelantar el trámite de las licencias de construcción y/o urbanismo en las modalidades que se requiera así como los permisos ante las empresas de servicios públicos, autoridades ambientales, entes de patrimonio locales o nacionales, oficinas de tránsito y todas aquellas que determine la normatividad local o nacional que le aplique al proyecto que se está ejecutando.

Los trámites de las licencias de construcción deberán realizarse en debida forma y observando lo estipulado en la Ley 1796 de 2016, el Decreto reglamentario 945 de 2017, el Decreto 1203 de 2017.

### **2.1.3 Componente 3: Ejecución de estudios técnicos y diseños nuevos, trámite de Licencias y permisos necesarios para el inicio de Fase 2 en los casos que se requiera:**



Consiste en la elaboración de diseños y estudios técnicos integrales de Proyectos nuevos en lote nuevo y que no cuentan con ningún tipo de estudios técnicos o diseños. Dichos diseños deberán realizarse en el predio que indique la ficha de postulación presentada por la ETC, el cual deberá cumplir con la disponibilidad predial que otorgue el municipio y con los requerimientos técnicos establecidos por la normatividad vigente. El diseño deberá enmarcarse en el cumplimiento de la Normas vigentes aplicables y las determinadas en el presente Anexo.

El contratista deberá adelantar el trámite de las licencias de construcción y/o urbanismo en las modalidades que se requiera así como los permisos ante las empresas de servicios públicos, autoridades ambientales, entes de patrimonio locales o nacionales, oficinas de tránsito y todas aquellas que determine la normatividad local o nacional que le aplique al proyecto que se está ejecutando.

Los trámites de las licencias de construcción deberán realizarse en debida forma y observando lo estipulado en la Ley 1796 de 2016, el Decreto reglamentario 945 de 2017, el Decreto 1203 de 2017.

#### **2.1.4 Componente 4: Estudios y diseños técnicos especiales, trámites de Licencias y permisos necesarios para inicio de Fase 2 en los casos que se requiera.**

Consiste en la elaboración de todos los Diseños y/o estudios técnicos especiales requeridos para complementar los diseños y dar cumplimiento a la normatividad local que le aplique al proyecto, siempre y cuando no hayan sido contemplados en el alcance inicial, estos pueden ser entre otros:

- a) Estudios de tránsito.
- b) Planes de implantación o de regularización.
- c) Estudios de vulnerabilidad sísmica y reforzamiento,
- d) Estudios de remoción en masa y de manejo de laderas y taludes.
- e) Estudios Hidrogeológicos y de caracterización de agua.
- f) Estudios de aprovechamiento forestal y trámite del permiso de tala o de poda.
- g) Otros que se requieran.

Estos estudios deberán realizarse durante la ejecución de la Fase 1 para lo cual el contratista estimará el plazo de ejecución, y de ser necesario y avalado por la interventoría, se adelantará la prórroga correspondiente.

El Contratista durante la visita de análisis del lugar deberá identificar los estudios técnicos especiales que se requieran, e informar a la Interventoría para definir el valor y el plazo de la ejecución de los mismos durante la Fase 1.

En caso que los estudios técnicos especiales no sea posible identificarlos durante la visita del análisis del lugar estos serán adicionados mediante modificatorio a la Fase 1 del Contrato y se ejecutaran así:

- a) Se adicionará y prorrogará la Fase 1 en caso que el estudio a ejecutar afecte la ruta crítica de la Fase 1.
- b) Se adicionará la Fase 1, si el estudio no afecta la ruta crítica de esta Fase y se puede ejecutar de forma paralela al plazo establecido para la Fase 1.

## 2.2 Actas de suscripción Fase 1:

- **Acta de inicio Fase 1:** Mediante esta Acta se dará inicio a la Fase 1 de ejecución de Estudios Técnicos y Diseños del Contrato de Obra. Dicha acta se expedirá para cada Contrato que el PA-FFIE le asigne al Contratista y será suscrita por la Interventoría. El Acta se emitirá dentro de los **seis (6) días hábiles** siguientes a la suscripción del Contrato de Obra, la cual hace parte de los documentos de legalización del Contrato.
- **Acta de Suspensión del Contrato de Obra Fase 1:** Estas podrán suscribirse cuando se presenten circunstancias durante la ejecución de la Fase, que no sean imputables al Contratista de obra ni a la Interventoría y que impidan el normal desarrollo de las actividades de la Fase y el cumplimiento de los tiempos de la misma, podrá suscribirse independientemente por cada Contrato de Obra sin que esto afecte otros Contratos de Obra asignados al Contratista, y no generará costos adicionales al Contratante. El documento será suscrito por el Contratista, el Interventor y el PA-FFIE.
- **Acta de Reinicio del Contrato de Obra Fase 1:** Se suscribe una vez superadas las causales de la suspensión y será suscrita por el Contratista, el Interventor y el PA-FFIE.
- **Actas de Modificación de plazo (prórroga) Fase 1:** Estas se suscribirán solo si se presentan motivos de fuerza mayor o imprevistos, que no sean imputables al Contratista y que ameriten un plazo adicional a la Fase que se encuentra en ejecución. El documento será suscrito por el Contratista, el Interventor y el PA-FFIE.
- **Actas de Modificación en valor (adición) Fase 1:** Estas se suscribirán en el caso que el alcance inicial del Contrato de Obra requiera ser modificado ya sea por mayores cantidades, o por estudios especiales requeridos. El documento será suscrito por el Contratista, el Interventor y el PA-FFIE.
- **Actas de Cierre y Recibo a Satisfacción Fase 1—Estudios y Diseños:** Se suscribirá en la fecha en la cual la Interventoría y el Revisor Independiente de Diseños reciban a satisfacción la totalidad de los productos correspondientes a la Fase 1. El documento será suscrito por el Contratista, el Interventor y el Revisor Independiente de Diseños.

**Nota:** El Contratista deberá entregar a la Interventoría todos los documentos técnicos, administrativos y financieros que esta le solicite de acuerdo con el alcance definido en el anexo técnico de los TCC y sus anexos para emitir el informe de viabilidad y dar inicio a la Fase 2, previo a ello, la Interventoría y el Revisor Independiente de diseños, elaborará el



*informe de viabilidad técnica, financiera y jurídica de inicio de Fase 2 (Construcción) en el cual determina si es procedente que el Contratista inicie con la ejecución de la Fase 2.*

## **2.3 Actividades a Ejecutar en la Fase 1**

### **2.3.1 Análisis del Lugar:**

El Contratista y la Interventoría a través de uno o varios profesionales (Arquitecto e Ingeniero Civil) según se requiera, realizará visita al lugar junto con la UG FFIE para el desarrollo del Proyecto, en esa visita se analizará, verificará y tramitará como mínimo lo siguiente:

#### **2.3.1.1 Aspectos Legales:**

Verificación del predio: El Contratista verificará que el predio a intervenir corresponde al postulado por la ETC y al cual el MEN y la UG-FFIE dieron viabilidad jurídica y técnica, así mismo verificará la dirección y/o la localización mediante coordenadas geográficas.

- Uso del suelo o Demarcación urbana: Solicitar a la curaduría urbana, Secretaría de planeación o a la entidad competente las normas urbanísticas, uso del suelo, afectaciones viales, ambientales o de uso que afecten el lote en el cual se desarrollará el Proyecto, verificar que de acuerdo con la certificación expedida por la ET o la ETC el predio no se encuentra en zona de riesgo conforme con el EOT o el POT según aplique.
- Normatividad ambiental: Solicitar a la entidad competente todas las normas o permisos que puedan afectar el desarrollo del Proyecto, tales como: manejo de escombros, contaminación de ruido, emisiones, áreas de conservación o protección, permisos de tala, de remoción de la capa vegetal etc.
- Servicios públicos y certificación de redes existentes: Solicitar la disponibilidad por escrito de prestación de servicios públicos, tales como: suministro de agua potable, alcantarillado, recolección de basuras, suministro de energía eléctrica, gas, teléfono, internet etc y certificación de redes existentes que puedan afectar.

#### **2.3.1.2 Aspectos Físicos:**

Localización: Analizar la ubicación del lugar con respecto a la ciudad y al sector, accesibilidad, servicios complementarios, redes de servicios aéreas o subterráneas etc.

- Morfología: Analizar el lugar con respecto a su geomorfología, topografía, orientación, área disponible para la implantación del Proyecto, vegetación, clima, asoleación, vientos, vías, redes existentes, servicios públicos y todos aquellos que puedan afectar el predio.

#### **2.3.1.3 Aspectos Socio-Económicos:**

El Contratista deberá elaborar el análisis del impacto socio-económico y ambiental del Proyecto en el cual como mínimo deberá tener en cuenta lo siguiente:

<b>MEDIOAMBIENTE</b>	<b>PERSONAS</b>	<b>COMUNIDAD</b>
Aire	Empleos	Historia
Agua	Clientes	Cultura

MEDIOAMBIENTE	PERSONAS	COMUNIDAD
Tierra	Vecinos	Participación ciudadana
Biodiversidad	Condiciones laborales	Genero
Residuos solidos	Trabajo infantil	Condiciones de Orden Público
	Ingresos Económicos	

#### 2.3.1.4 Informe de análisis del lugar:

El Contratista, deberá presentar a la Interventoría en los **tres (3) días hábiles siguientes** a la realización de la visita, un informe técnico en el cual se incluya un capítulo de conclusiones y recomendaciones, en las cuales el Contratista recomienda la viabilidad o NO del Proyecto y/o los estudios técnicos necesarios para desarrollar el mismo, al igual que las recomendaciones para que el Proyecto sea viable por ej.: cambio de lote, actividades adicionales, etc. La Interventoría tendrá un día hábil para su revisión y entrega a la UG- FFIE.

Si en la visita se establece que el Proyecto es viable, pero como resultado del análisis realizado se modifica el alcance del Proyecto en el número de aulas o ambientes complementarios inicialmente previstos, o surgen actividades de diseño adicionales, el Contratista con la entrega del informe deberá comunicar a la Interventoría y a la UG- FFIE de esta circunstancia, para que PA- FFIE apruebe el mayor o menor alcance según el caso y se proceda a la correspondiente modificación del Contrato de Obra, si a ello hubiere lugar.

***Nota:*** En caso que el Proyecto NO pueda ejecutarse como consecuencia del análisis del Lugar el PA-FFIE cancelará al Contratista el valor de la visita, en caso que el Proyecto continúe con su desarrollo el PA-FFIE NO cancelará el valor de la visita ya que los costos asociados a ella se encuentran contemplados al costo del Proyecto consignado en el Contrato de Obra.

#### 2.3.2 Estudios Técnicos:

El Contratista dentro de los siguientes **tres (3) días hábiles** a la suscripción del acta de inicio de Fase 1, deberá presentar a la Interventoría para su aprobación el cronograma de ejecución de Fase 1 en el cual las actividades estén programadas de manera secuencial y consecuente con la ruta crítica de ejecución, y los demás documentos requeridos en el presente anexo.

El Contratista en el desarrollo de la Fase 1 Estudios Técnicos y Diseños deberá entregar a la Interventoría en el plazo previsto para dicha Fase la totalidad de los productos así:

- a) Un (1) original y dos (2) copias de cada uno de los productos impresos  
El original debe venir debidamente suscrito por los especialistas del Contratista y por el revisor de Independiente de diseños de la Interventoría.
- b) Una (1) copia digitalizada del original suscrito.
- c) Una (1) carpeta con los originales de la licencia de construcción y permisos de las empresas de servicios.
- d) Una (1) copia magnética de los Estudios y diseños en formato DWG y PDF o similar.
- e) Para cada especialidad se deberá entregar la copia de la matrícula profesional, certificado de vigencia y la carta de responsabilidad del Profesional responsable.

El Contratista deberá realizar todos los diseños y estudios técnicos y estudios especiales que se requieran para el desarrollo de la Fase 1 del Contrato de Obra, con el siguiente alcance como mínimo:

### **2.3.2.1 Levantamiento Topográfico y Arquitectónico:**

Consiste en realizar el levantamiento métrico dimensional, esto se considera una operación fundamental para el conocimiento del lugar en que se va a desarrollar el Proyecto y por lo tanto deberá garantizar la información métrica y morfológica lo más extensa y detallada posible, fiable y precisa; además se debe considerar que el levantamiento métrico dimensional será el soporte básico para todas las Fases posteriores del Proyecto. Para una correcta elaboración del levantamiento se considera importante una primera Fase de programación del mismo según aplique de acuerdo con las características del lote, en la que se deben aclarar sus objetivos así:

- Localización general con amarres al sistema IGAC, o al sistema que determine la ET en la cual se ejecuta el proyecto, y los puntos de control amarrados a esos mojones.
- Levantamiento poligonal.
- Identificación de los predios colindantes.
- Identificación del norte geográfico referenciado a coordenadas.
- Levantamiento de redes de servicios internas y externas con localización de postes pozos, cotas de los mismos, sentido de las tuberías con pendientes y lugar de descarga.
- Levantamiento de las construcciones existentes, polígono de las mismas, altura y número de pisos.
- Levantamiento de las vías colindantes y principales indicando nomenclatura.
- Identificación de áreas afectadas, reservas viales, zonas inundables, servidumbres, áreas de manejo y protección ambiental.
- Curvas de nivel cada 0.50 mts.
- Planos en planta y perfil a escala adecuada de acuerdo al tamaño del predio, en el cual se identifique el profesional y la fecha en que se ejecutó el levantamiento.
- Dibujos, en versión digital e impreso mediante el uso de AutoCAD de los levantamientos y cálculos ejecutados.
- Memorias de cálculo de las poligonales abiertas y cerradas. De los perfiles, curvas de nivel.
- Imagen en 3D.
- Fichas de vegetación: Estas deberán como mínimo identificar especie de cada uno de los individuos arbóreos, su ubicación mediante coordenadas, diámetro, altura y archivo fotográfico.
- Memorias topográficas que incluyen la cartera topográfica de campo y de cálculo.
- Registro de traslado de referencias geodésicas.
- Registro de levantamientos con GPS.
- Informe de control topográfico durante la ejecución del Proyecto.
- Medición de aforo de aguas que afecten el predio, proveniente de aguas lluvias o de inundaciones.
- Todas las demás que sean necesarias para complementar toda la información necesaria.

***Nota:*** Se deberá anexar copia de la matricula profesional vigente del topógrafo responsable, así como la certificación de las coordenadas de amarre del IGAC, o las que

*tenga establecidas para ello la ET, lo realizará utilizando equipos tecnológicos modernos (GPS RTK, GPS de alta precisión, estaciones totales, niveles automáticos, etc.). Todos los documentos deberán ser entregados impresos y en medio magnético.*

### **2.3.2.2 Estudio Geotécnico:**

El estudio geotécnico deberá realizarse de acuerdo con la norma NSR-10 Título H. Basado en la investigación del subsuelo y las características arquitectónicas y estructurales de las edificaciones existentes, con el fin de proveer las recomendaciones geotécnicas de diseño y construcción de excavaciones y rellenos, estructuras de contención, cimentaciones, sistemas de filtración de aguas lluvias, rehabilitación o reforzamiento de las edificaciones existentes y la definición de espectros de diseño sismo resistente, para soportar los efectos por sismos y por otras amenazas geotécnicas desfavorables.

Antes de iniciar las actividades de exploración y perforación, el Contratista presentará para aprobación del Interventor el programa de exploración de campo y ensayos de laboratorio, de acuerdo con lo exigido en la NSR 10, el cual debe contener como mínimo las pruebas y ensayos antes indicadas y los demás que se consideren necesarios para lograr el objeto del estudio. Igualmente los métodos, procedimientos y metodología de diseño, deberán ser aprobados por la Interventoría. Sin esta aprobación, no se podrá dar inicio a la elaboración de los diseños, siendo responsabilidad del Contratista cualquier atraso por este motivo.

Para el estudio de suelos, el contratista como mínimo se deberá realizar lo siguiente:

- Presentar el estudio geotécnico de acuerdo con los numerales H2.2.2 y H2.2.2.1.
- Realizar los sondeos de acuerdo con el numeral H3.1 Unidad de Construcción y clasificarla de acuerdo con el numeral H3.1.1 Clasificación de las Unidades de construcción por categoría, de acuerdo con esto aplicar el numeral H3.2.3 Número mínimo de sondeos y profundidad de los mismos, y realizar las perforaciones con equipo mecánico en la profundidad y cantidad establecida en el numeral anterior.
- Límites de Atterberg, líquido y plástico.
- Humedad natural.
- Compresión inconfiada en material cohesivo sobre muestra inalterada.
- Peso unitario muestras de suelos (con o sin parafina).
- Capacidad de filtración del suelo.
- Evaluar el estado de interacción suelo estructura.
- Recomendaciones de al menos tres alternativas para la cimentación en el diseño estructural.
- Investigar las condiciones de consolidación de las estructuras vecinas y su interacción con la futura construcción.
- Análisis de resultados de los trabajos de campo y laboratorio.
- Recomendaciones y conclusiones basadas en las investigaciones realizadas, que permitan el diseño estructural del establecimiento educativo, de tal forma que se garantice un comportamiento geotécnico adecuado en el tiempo, garantizando las mejores soluciones técnicas y económicas, protegiendo los predios y construcciones vecinas al proyecto, así como las estructuras y propiedades dentro de la zona a intervenir.
- Las perforaciones mecánicas, en número y profundidad mínima exigida por la NSR – 10 que permitan conocer el límite de la interacción subsuelo-estructura
- Durante las perforaciones se deben identificar los materiales del perfil del subsuelo a través de un registro continuo de las características de las muestras encontradas, extraerse muestras alteradas o inalteradas de cada uno de los estratos detectados

para los ensayos de laboratorio y ejecutarse ensayos directos, tales como penetración estándar (SPT) o veleta según el caso y resistencia a la penetración inalterada (RPI) y remodelada (RPR), para verificar la resistencia de los materiales in situ. Se debe estudiar en detalle la presencia y evolución del nivel freático y si se detectan suelos expansivos, especialmente, se evaluará el potencial de expansión libre y confinada.

- Las muestras seleccionadas deberán ser evaluadas mediante ensayos de comportamiento geomecánico de clasificación y resistencia, acordes con el objeto del estudio.
- El trabajo de laboratorio deberá comprender como mínimo, los siguientes ensayos y cualquier otro que este incluido en la NSR – 10.
- Prueba de identificación y clasificación: Humedad natural, límites de Atterberg y peso específico de sólidos.
- Prueba de resistencia al corte.
- Prueba de compresibilidad: Consolidación
- Evaluación del potencial expansivo, controlada y libre, en caso de que se detecten suelos expansivos.
- Presentar informe de campo en el cual se evidencien las profundidades de los apiques y/o sondeos realizados, acompañado de informe fotográfico.
- Todas las demás que sean necesarias para complementar toda la información necesaria.

El estudio geotécnico debe contemplar todos los análisis de suelos y los diseños necesarios que garanticen la estabilidad de las construcciones, y suministrar la información necesaria para la elaboración de los diseños estructurales e hidráulicos.

El informe debe contemplar todas las recomendaciones que debe acoger el diseñador estructural, la definición de los efectos sísmicos locales, los procedimientos constructivos y los aspectos especiales a ser tenidos en cuenta por el Contratista de Obra, el Supervisor Técnico Independiente y la Interventoría durante la ejecución de las obras, igualmente, las recomendaciones para el diseñador hidráulico en lo relativo al manejo de aguas de infiltración y escorrentía, alternativas de estabilización o manejo de suelos especiales o expansivos, y en cualquiera de los casos como mínimo deberá contener lo siguiente:

### **2.3.2.3 Estudio de Vulnerabilidad Sísmica**

Cuando se requiera y el Contrato de Obra asignado contemple la reconstrucción parcial o total de la edificación, el Contratista deberá realizar el estudio de vulnerabilidad estructural en el cual determine el riesgo sísmico y estructural de la edificación y concluya si la misma será objeto de demolición o de reforzamiento estructural.

El estudio debe realizarse de acuerdo con lo contemplado en el capítulo A.10 de la norma NSR 10 y realizar el respectivo análisis de acuerdo con el capítulo A.10.8.1:

- Para las edificaciones construidas sin licencia o que no cuenten con los planos estructurales con que se edificó, debe realizarse el levantamiento estructural. Los ensayos de materiales y todo lo estipulado en el título A.10 de la NSR 10.
- Determinar los índices de sobreesfuerzo individual de todos los elementos estructurales y la capacidad de resistirlos.
- Formular una hipótesis de falla de la edificación con base en la línea de menor resistencia, identificando la incidencia de falla progresiva de los elementos, iniciando con aquellos con mayor índice de sobreesfuerzo.
- Definir un índice de sobreesfuerzo general de la edificación, con base en los resultados.

- Obtener un índice de flexibilidad general de la edificación, con base en el procedimiento definido en el numeral A.10.3.3.5 de la NSR10.
- Presentar un informe que contenga la evaluación de la estructura existente, la memoria justificada de cálculos, en la cual debe quedar claramente consignados los aspectos especificados en el numeral A.10.1.5 de la NSR10. En el capítulo de conclusiones determinar si es procedente o no el reforzamiento, indicando los coeficientes de calidad, estado de la estructura indicados en el título A.10 de la NSR.10, acompañado de un registro fotográfico, indicando las fallencias y situaciones de riesgo que presente la edificación y de los apiques realizados para verificar la cimentación, este documento deberá justificar técnicamente la demolición y un análisis del costo beneficio, en caso de ser esta la opción recomendada por el especialista.

#### **2.3.2.4 Proyecto Arquitectónico:**

Contempla el desarrollo del Proyecto arquitectónico de acuerdo con la Norma NTC 4595 - NTC 4596 y el documento de lineamientos del MEN (Colegio 10, lineamiento de recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única) y el oficio 2016-EE-040064 en el cual el MEN establece los alcances básicos para la Infraestructura Educativa. Para ello el Contratista realizará diseños nuevos, el diseño deberá enmarcarse en el cumplimiento de la Normas Técnicas vigentes aplicables. Así mismo deberá considerar en el diseño los siguientes parámetros:

- a) Considerar en la implantación de los diferentes ambientes educativos, las condiciones de función y uso tales como:
  - Las áreas administrativas están compuestas por: ambientes para la dirección administrativa y académica y por lo tanto en el diseño e implantación en el lote el Contratista deberá contemplar su relación de uso y accesibilidad con la comunidad educativa (padres de familia, estudiantes)

Ambientes que la componen tales como rectoría, coordinaciones, y sala de profesores deberán diseñarse y construirse con la privacidad requerida para el desempeño de sus funciones.

  - Bienestar estudiantil está compuesta por Orientación estudiantil, consultorios, enfermería (primeros auxilios) estos ambientes deberán ubicarse con fácil acceso a los estudiantes y padres con facilidades para la evacuación de emergencia (ambulancia) así mismo deberán contemplar la privacidad necesaria para su función.
  - Servicios generales: Almacén de materiales, taller de mantenimiento, construcciones para equipos bombas de suministro de agua, tanques de almacenamiento de agua potable y red contraincendios en caso que aplique, cuartos eléctricos y de aseo, subestaciones eléctricas, deberán localizarse de acuerdo con su función, uso y necesidad de accesibilidad
  - Portería: deberá ubicarse en la vía de menor tráfico vehicular y contemplar un espacio público (atrio) suficiente para atender la aglomeración de estudiantes en las horas de entrada y salida de la jornada escolar.
  - Cuarto de basuras: deberá ubicarse de tal manera que los olores que se puedan generar no afecten la utilización de los demás ambientes educativos



donde se facilite la manipulación de los residuos de manera rápida a los camiones recolectores y el adecuado reciclaje de los mismos.

- Ambientes Educativos: las aulas de preescolar deberán diseñarse y localizarse independientes de las aulas de primaria y básica y media de tal manera que se facilite el acceso de los niños de preescolar independiente de los demás estudiantes, podrán tener relación con las aulas de primero de primaria.

En lo posible las aulas de primaria deberán ubicarse en un bloque independiente del de básica y media.

- Comedor, cocina, aula múltiple, deberá localizarse de tal manera que se facilite el descargue de los insumos que se requieren en la cocina y se facilite la disposición de los residuos sólidos que se generan, así mismo deberá estar localizado de tal manera que se facilite el uso de este ambiente por parte de la comunidad en horarios que no afecten el funcionamiento de la institución educativa. El área de la cocina contempla los muros que la subdividen y la altura mínima debe ser la establecida en la NTC 4595 capítulo 8 Comodidad Térmica numeral 8.3.6, tabla 9 y las áreas efectivas de ventilación las establecidas en el numeral 8.3.5, tabla 8.
- Biblioteca, Bilingüismo: al igual que el ambiente anterior su ubicación deberá facilitar su uso en horarios que no afecten las actividades de la comunidad educativa.
- Aulas polivalentes: Deberán diseñarse y construirse de acuerdo con el PEI de la institución.
- Las puertas de las Aulas y ambientes complementarios educativos deberán contemplar una mirilla que permita la visualización del exterior.

El Contratista deberá observar la norma urbana y de construcción del lugar en que se ejecute el Proyecto, el desconocimiento de ella será considerado como incumplimiento de sus obligaciones y el mayor tiempo que se requiera para adecuar el Proyecto por este desconocimiento será imputable al Contratista y no dará lugar a pagos adicionales.

Para los proyectos en los cuales existan edificaciones declaradas como patrimonio o que se encuentren en el área de influencia de un BICNAL o Local, deberá realizar el diseño acorde con los lineamientos del Ministerio de Cultura o la entidad competente para ello a nivel departamental o municipal. Y realizar todos los trámites ante las mismas hasta obtener su aprobación.

El Contratista deberá realizar el diseño de áreas exteriores sean verdes tratadas o no tratadas o duras, terrazas, circulaciones, cubiertas verdes o transitables o cualquier otro espacio exterior, incluyendo los detalles constructivos y los estudios técnicos necesarios, estructurales, hidrosanitarios, eléctricos y de iluminación y los demás que se requieran

El Contratista deberá implementar la estandarización de los diseños de tal manera que esto le permita optimizar los recursos y los tiempos en el desarrollo de los mismos.

El anteproyecto comprende dibujos a escala de plantas cortes y fachadas e imágenes en 3D que permitan su comprensión arquitectónica, estructural y de instalaciones técnicas de la edificación.

El Contratista de obra en conjunto con la Interventoría y el PA-FFIE deberá socializar a la comunidad educativa el anteproyecto aprobado por la Interventoría (Revisor Independiente de Diseños), para la aprobación de la ETC y la ET y una vez aprobado continuar con el desarrollo de los estudios y diseños. Esta reunión de socialización deberá estar contemplada en la programación de la Fase 1.

En el caso que en la socialización surjan modificaciones que el Contratista debería contemplar por efecto de la aplicación de norma urbana local u otras que el debería conocer al momento de su socialización estas deberá ejecutar durante el plazo establecido para la Fase 1.

El Proyecto debe contener como mínimo lo siguiente:

- Localización general (esc. 1:200, 1:500, 1:100), indicando la orientación del proyecto, las vías circundantes, distancias a las esquinas próximas, linderos, mojones, paramentos, aislamientos, áreas libres y áreas cubiertas, zonas de cesión.
- Plano índice: en el cual se detallarán las convenciones por zonas de obra y lista de planos con sus respectivas referencias.
- Cuadro de áreas que indiquen claramente el área construida en primer piso, superficie total construida, superficie libre total, índices de ocupación, índice de construcción, y demás que se requieran para los tramites de licencias.
- Plantas arquitectónicas (esc. 1:50, 1:75) por cada piso o nivel diferente, con localización y dimensiones finales de columnas, ductos, bajantes, cajas de escaleras, referencias de nivel al proyecto global, para la correcta interpretación por parte del constructor.
- Cortes urbanísticos del proyecto, fachadas completas del proyecto y de las edificaciones comunales.
- Cortes y alzados (esc. 1:50, 1:75).
- Cortes, realizados en diferentes puntos y que ilustren de manera adecuada las secciones transversales y longitudinales de la edificación, con la indicación de los paramentos interiores y exteriores, planos de carpintería metálica y/o de madera, espesores de acabados en muros, pisos y cielo rasos, cotas de nivel estructural, y de piso fino, altura libre de pisos, espesores de losas, cajas de escaleras, pozos y fosos, cubiertas y demás referencias.
- Zonas interiores y exteriores (esc. 1:100, 1:200)
- Fachadas y cortes por fachadas necesarios (1:25, 1:20).
- Planos de detalles constructivos (1:20, 1:10, 1:5).
- Detalles de baños (1:25, 1:20).



- Detalles y cuadros de puertas y ventanas (1:20, 1:10, 1:5).
- Cartilla de Especificaciones Técnicas de construcción.
- Informe con recomendaciones y memorias para diseño eficiente, económico y sostenible del proyecto, buscando minimizar el uso de sistemas artificiales de climatización del ambiente.
- Planos arquitectónicos relacionados con la asesoría en bioclimática.
- Planos constructivos, los cuales deben estar coordinados con las demás especialidades técnicas (estructural hidrosanitario, incendio, ventilación, etc.).
- Planos de detalle de elementos de control de la radiación solar o temperatura.
- Especificaciones técnicas de construcción. Las referencias indicadas en los planos es necesario complementarlas con un documento de especificaciones constructivas con las normas técnicas relativas a los materiales y trabajos que incluyan precisiones sobre los métodos de ejecución y aprobación (medios y métodos de controlar su calidad y conformidad), e indicar su medición y forma de pago.
- Render: Representación de la imagen real tridimensional del edificio vista desde un punto determinado, mínimo dos externas y dos internas.
- Presupuesto detallado de obra.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra con su correspondiente memoria.
- Coordinación de planos técnicos entre sí, y de éstos con los arquitectónicos, para lograr una total correspondencia de todos los estudios. La coordinación de planos técnicos deberá realizarse mediante software de diseño tipo Revit/BIM o similar.

#### **2.3.2.5 Sistema constructivo Alternativo:**

En zonas en las cuales no se pueda llevar a cabo un Sistema Constructivo Convencional, el Contratista deberá presentar la propuesta del sistema constructivo que va a utilizar que no necesariamente implique los sistemas tradicionales de construcción, que le permitan implementar procesos constructivos estandarizados, generando economías de escala y que por lo tanto le permita enmarcar el Proyecto en los costos y plazos previstos por el PA FFIE en cada Contrato de Obra, en estas propuestas deberá considerar el lugar, las dificultades de acceso de los materiales, consecución de mano de obra especializada etc. Estas propuestas deben cumplir con toda la normatividad existente relacionada con la construcción de infraestructura educativa.

#### **2.3.2.6 Diseño Estructural:**

Consiste en la realización de todos los estudios estructurales, para diseños nuevos o análisis de vulnerabilidad de las estructuras existentes y/o de reforzamiento de estructuras existentes y deberán cumplir con lo contemplado en la norma NSR-10.

El diseño estructural debe ser realizado por un Ingeniero Civil facultado para este fin, de acuerdo con la Ley 400 de 1997. La estructura de la edificación debe diseñarse para que tenga resistencia y rigidez adecuadas ante las cargas mínimas de diseño prescritas por el reglamento y debe, además, verificarse que dispone de rigidez adecuada para limitar la deformalidad ante las cargas de servicio, de tal manera que no se vea afectado el funcionamiento de la edificación y que se vincule o acople perfectamente con las estructuras existentes.

Se debe ejecutar y corresponder en un todo con el proyecto arquitectónico definitivo y estar basado en las recomendaciones y conclusiones del estudio de suelos. El diseño estructural debe cumplir con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR 10 y sus decretos reglamentarios que se encuentren vigentes sobre los diseños estructurales en el país. Se debe hacer entrega de localización y detalles de cimentación, localización y desarrollo de columnas, despiece de elementos de cimentación, columnas, vigas, viguetas, riostras, escaleras, detalles típicos de planos y cuadros de hierros. Esta condición es igual para estructuras en concreto o metálicas, lo mismo que para elementos no estructurales.

Como mínimo se deberán entregar:

- Planos estructurales (cimentación, entrepisos, despieces, etc.).
- Planos de diseño general (esc. 1:50, 1:75).
- Planos de detalles y despieces de elementos estructurales (1:20, 1:10, 1:5).
- Informe con recomendaciones para diseño y construcción con elementos de madera de los proyectos que lo requieran.
- Detalles estructurales.
- Cuadros de hierros.
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Análisis de precios unitarios.
- Presupuesto detallado.
- Cantidades de obra con su correspondiente memoria.
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables.
- Memorias de cálculo en las cuales se debe incluir la descripción de las teorías y análisis estructurales aplicados, descripción del sistema estructural usado, hipótesis de cargas, evaluación de cargas vivas y muertas, sismo, efectos de temperatura y condiciones especiales ambientales. Indicar el grado de capacidad de disipación de energía del sistema de resistencia sísmica, cálculo de fuerza sísmica, verificación de derivas y listados del procesamiento de datos. Debe entregarse una descripción de los principios bajo los cuales se realiza el diseño y los datos identificables tanto de entrada de datos al procesador automático como de salida, con sus correspondientes esquemas.
- Planos estructurales constructivos, los cuales deben contemplar las plantas con localización y dimensiones de todos los elementos, los despieces y colocación de refuerzos, traslapes, longitudes de desarrollo, cortes y detalles especiales que se requieran para una fácil interpretación y ejecución. Dentro de los planos, se deberá indicar las especificaciones de los materiales de construcción, los procedimientos constructivos y toda la información que se considere relevante para

la construcción y supervisión técnica estructural, grado de capacidad de disipación de energía bajo el cual se diseñó el material estructural del sistema de resistencia sísmica, las cargas vivas y de acabados supuestas en los cálculos y el grupo de uso al cual pertenece; Los planos contendrán entre otros lo siguiente:

- Planos dimensionales para formaletería, indicando las cotas interiores; secciones estructurales, planos de cimentación con todos sus elementos componentes, ya sean zapatas, vigas de amarre, contrapesos, losas, pilotes, caisson, columnas de estabilización, muros de contención, rellenos mínimos recomendados y demás elementos.
- Planos de losas de contrapiso, losas aéreas, según nivel y contorno, con la indicación del tipo, localización y dimensiones de las vigas, viguetas, aligeramientos, etc.
- Plano de columnas, mostrando el desarrollo de las mismas en toda su altura, con indicación de secciones por piso, ejes de caras fijas y variables, se incluyen en este grupo elementos verticales como muros y pantallas estructurales.
- Plano de elementos varios, se incluyen aquellos elementos que forman parte de la estructura como son: tanques subterráneos y elevados, escaleras, vigas-canales, remates, riostras, detalles de elementos no estructurales (muros divisorios, dinteles, antepechos, etc.), y todos aquellos elementos estructurales que provengan de diseños técnicos tales como bases bombas y equipos, cuartos técnicos, muros de contención, cajas de inspección y pozos, etc.
- Planos de refuerzo o de despiece, en estos indicará el tipo de refuerzo en acero según su forma (figuración), desarrollo (longitud total), localización (en el elemento estructural), cantidad (de unidades) y en general, las características de las varillas o estribos de cada uno de los elementos estructurales determinados en los planos descritos, con referencia a los cuales se elaboran (cimentación, columnas, losas, elementos varios). En estos planos se debe indicar claramente la clase de acero a emplear según su resistencia, y recubrimiento según el tipo de exposición y localización del elemento estructural.
- Detalles constructivos especiales y que sean de importancia para un adecuado comportamiento de la estructura. Como resultado entregará las correspondientes cartillas de despiece para todos los elementos estructurales.
- Planos de diseño de las estructuras metálicas, dentro de los cuales se deben incluir plantas de distribución de los elementos principales, secundarios, contravientos, tensores, etc., con su respectiva identificación; desarrollos en verdadera magnitud de las celosías de cubiertas o de alma llena, mostrando los desarrollos a ejes que permitan una adecuada construcción de las mismas, detalles e indicaciones principales de conexiones, anclajes, detalles de unión, secciones transversales, elementos que componen las fachadas con indicación clara de cuáles de ellas son estructurales y forman parte del sistema principal de resistencia a fuera sísmicas o de viento.
- Las especificaciones contendrán las condiciones y requisitos de carácter técnico que debe cumplir la estructura, así como los materiales, elementos y procedimientos utilizados en su ejecución; para efectos del control técnico de la construcción y para verificar la calidad de la obra.
- Dentro de estas especificaciones se deben incluir como mínimo los siguientes: Materiales, Formaletas, aligeramientos, concreto, estructuras metálicas, conexiones, ensayos a realizar a los diferentes materiales e indicación clara de si se deben realizar pruebas de carga en campo o ensayos destructivos a los mismos.

- Materiales: conjunto de especificaciones de fabricación y normas sobre los ensayos para comprobar la calidad de los materiales utilizados en la preparación del concreto estructural (concreto, acero, agregado, agua y aditivos).
- Formaletas: normas relativas a la ejecución, consistencia, elaboración, manejo y protección de los moldes, sobre los cuales ha de colocarse el concreto, así mismo indicar los tiempos mínimos recomendados por el diseñador para los procesos de desencofrado según el tipo de elemento estructural.
- Aligeramientos: Especificación sobre el tipo, material, consistencia, estado de limpieza y humedad de los elementos de relleno, integrales o recuperables, de las losas aligeradas.
- Concreto: Aun cuando en condiciones normales las mezclas provienen de centrales que las preparan y transportan para ser colocadas en la obra, la especificación se refiere a los materiales componentes en los puntos relativos a tipo de cemento a emplear, relación agua cemento máxima sugerida, a la comprobación de la resistencia para que sea consistente con la del diseño, tipo de resistencia a medir (compresión, flexión) según la función del elemento estructural y al manejo de las mezclas en obra ya sea para el control de la mezcla al llegar a obra (consistencia, colocación, compactación, curado, protección contra la acción física y/o química de los agentes externos, tiempos mínimos para el retiro de formaletas y ensayos requeridos para efectuar los controles a los diferentes materiales utilizados en la construcción). Se requiere se indiquen en los planos las tolerancias admisibles de los diferentes elementos estructurales.
- El consultor deberá entregar las correspondientes cantidades de obra de los elementos estructurales, es decir, cartillas de refuerzo, cantidades de concreto discriminadas por niveles y elementos estructurales, acero estructural, etc., presupuesto y especificaciones técnicas de la construcción.

#### **2.3.2.7 Estudio Hidrosanitario:**

El diseño comprende las redes de acueducto y alcantarillado, redes hidrosanitarias, de drenaje superficial y subterráneo, equipos y demás sistemas hidráulicos necesarios para el óptimo suministro de agua potable, la evacuación y disposición final de aguas negras y aguas lluvias (tuberías, bombas, accesorios, sifones, rejillas, etc.) Debe cumplir las determinaciones previas realizadas por la Interventoría de Diseños en cada una de las entregas parciales y en la definitiva.

Se debe ejecutar o ajustar el proyecto de acuerdo con las normas exigidas por la Empresa prestadora del servicio de Acueducto y Alcantarillado, y de Gas Natural, así como la NSR 10, en lo posible que todos los desagües (AN y ALL) funcionen por gravedad. Se deben entregar memorias de cálculo, especificaciones técnicas y los planos de plantas de los diseños hidráulicos, sanitarios, aguas lluvias, gas y red contra incendios cumpliendo todas las normas vigentes, además de los planos de detalles, cortes, diagramas verticales, planos isométricos y equipos hidroneumáticos si son necesarios.

Todos los puntos de conexión y desagües deben corresponder a los LINEAMIENTOS TECNICOS EMITIDOS POR LA Empresa prestadora del servicio, (En caso de que existan Compromisos Especiales enunciados en los Lineamientos Técnicos, el contratista tendrá la obligación de notificar a la Interventoría, a la UG- FFIE, a la ET y a la ETC, con el fin de que se tomen las medidas necesarias y las reservas presupuestales respectivas, para el logro la ejecución y aprobación de los diseños como también la elaboración de la Carta de Compromisos Especiales, si es que no se hubiere contemplado dentro del alcance de la

consultoría) establecidos en los planos aprobados de la empresa prestadora. En todos los casos será responsabilidad del Contratista adelantar las consultas previas con las Empresas prestadoras de servicios públicos para garantizar la aprobación de los proyectos, incluido el trámite de preliminares, si son necesarias. El Contratista deberá entregar los proyectos de conexión domiciliaria debidamente aprobados por la Empresa de Servicios Públicos correspondiente.

En el caso que el predio tuviere una o más conexiones existentes, se debe contemplar la normalización del servicio, unificando las cuentas, dejando una sola cuenta que responda a la capacidad total exigida para la población escolar, si es pertinente dejar aprobado el diseño para la ampliación de una de las cuentas. El proceso para el caso será eliminación de cuentas. Se debe contemplar ampliación de diámetro de la acometida. Se deberá revisar la existencia del tanque de reserva de Agua Potable y Aguas Lluvias, realizar el levantamiento de las redes existentes de aguas lluvias y aguas negras y evaluar si se mantiene las acometidas existentes, si se modifican o aumentan en cuyo caso se deberá modelar hidráulicamente la nueva descarga y especificar si se requiere modificar las acometidas. (Si esto procede, se debe contemplar y tramitar los respectivos permisos y licencias necesarios para adelantar las obras)

El diseño de la red contra incendios, deberá cumplir con la NSR-10.

El diseño de las redes de gas natural, deberá ser proyectado de manera independiente para laboratorios y comedor escolar, implementando medidores separados.

- Plantas generales de localización de redes (de suministro, redes contra incendio y recolección incluyendo sanitarias y aguas lluvia, una planta por cada sistema), indicando diámetros, longitudes, pendientes, equipos y accesorios, especificación de materiales, etc., incorporando las acometidas requeridas.
- Las aguas lluvias deben disponerse de acuerdo a como lo defina la empresa prestadora del servicio o la oficina de planeación correspondiente y/o las necesidades del lugar tales como sistemas de almacenamiento (cisternas) y reutilización de aguas lluvias.
- La disposición final de las aguas negras, deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 3930 de 2010 y la Resolución 631 de 2015, del Ministerio de Protección Social sobre vertimientos líquidos y usos del agua y las disposiciones de la empresa prestadora del servicio y de la Corporación Ambiental Regional.
- En caso de que no se disponga de sistemas de recolección de aguas servidas se deberán diseñar los sistemas de saneamiento básico que se requieran (PTAR).
- Plantas generales de redes e instalaciones existentes.
- Isométrico de redes donde se aprecie claramente los recorridos, dimensiones y accesorios, indicándose claramente los tramos a intervenir.
- Memorias de verificación, estudio y cálculo de diseño, incluyendo las tablas y parámetros utilizados, indicando la metodología utilizada, los criterios, normas y metodología seguida.
- Entregar el Proyecto aprobado por la empresa prestadora del servicio antes del inicio de las obras. Este deberá estar suscrito por el Ingeniero Hidrosanitario cumpliendo con lo estipulado en la NSR 10 respecto a Elementos no Estructurales.

El Contratista, deberá tramitar la disponibilidad de servicio de agua potable, alcantarillado y manejo de aguas lluvias ante la empresa prestadora del servicio, con base en las disponibilidades, desarrollar el diseño, aplicando la NTC 1500 código Colombiano de Fontanería, la Ley 142 de 1994 RAS y sus decretos reglamentarios, según aplique, el Decreto 1285 de 2015 guía de construcción para el ahorro de agua y energía.

El contratista como mínimo debe entregar:

- Planos de Suministro de agua potable, redes sanitarias, aguas lluvias, red contraincendios, gas, aire, vapor, esquemas verticales, detalles, cortes, e isométricos, detalles de conexiones a las redes existentes en el sector.
- Tanques, plantas de tratamiento y solución de sistemas de vertimiento y tratamiento de aguas residuales.
- Detalles constructivos.
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra.
- Presupuesto detallado.
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables
- Las memorias deberán ajustarse a las normas RAS y al código colombiano de fontanería y contendrán como mínimo lo siguiente: Descripción del proyecto, códigos y reglamentos empleados en el diseño, relación de cálculos individuales y generales del proyecto, dentro de los que se incluyen: acometida, tanques de abastecimiento, bombas, redes de suministro, y de evacuación, unidades sanitarias, presiones de los sistemas hidroneumáticos, perdidas, caudales, diámetros requeridos, diagramas isométricos, etc.
- Los planos se elaborarán con base en el proyecto arquitectónico y conciliado con el proyecto estructural para validar que no existen afectaciones a la estructura, el proyecto se amarrará adecuadamente a los ejes del proyecto.
- Análisis del trazado general de la red de aguas negras y aguas lluvias.
- Cálculo de aportes y áreas aferentes.
- Cálculo y diseño de colectores.
- Determinación de perfiles y definición de rasantes.
- Detalles de pozos, cruce de tuberías, cimentación para tuberías y detalles típicos de tuberías.
- Localización y cuantificación de sumideros de aguas lluvias.
- Revisión del diseño con el coordinador del proyecto y con arquitectura.
- Cálculo de caudales requeridos.
- Trazado de la red de distribución.
- Dimensionamiento de tuberías.
- Plantas debidamente aprobadas, firmadas y selladas por la EAAB indicando cotas, diámetros, longitudes y pendientes de las tuberías, notas y detalles de acuerdo a exigencias de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.
- Memorias de cálculo del alcantarillado de aguas negras.
- Memorias de cálculo del alcantarillado de aguas lluvias.
- Memorias de cálculo de la red de acueducto.
- Detalle de las instalaciones dentro del cuarto bombas y tanque de agua potable.
- Las especificaciones deberán determinar las características de los materiales, elementos y equipos, que conforman todas las redes del proyecto, tanto a nivel de urbanismo como de los edificios. Se incluyen, especificaciones para tanques,



tuberías, aparatos y accesorios, válvulas, juntas de expansión, cámaras de aire, bombas, gabinetes de incendio, equipo hidroneumático, medidores, etc. La especificación debe dar indicaciones respecto a la ejecución de los trabajos (roscado, suspensión y fijación, recubrimiento, empalmes, cruces, sellamiento de uniones, otros), Comprobaciones (inspecciones, pruebas de aire/humo, pruebas de presión, pruebas de agua, pendientes, etc.), Forma de medida y pago, recomendaciones de mantenimiento (manual de mantenimiento).

- Red contraincendio: Las memorias deberán ajustarse a las normas aplicables: Descripción del proyecto, códigos y reglamentos empleados en el diseño, relación de cálculos individuales y generales del proyecto, dentro de los que se incluyen: acometida, tanques de abastecimiento, bombas, materiales de las redes, presiones de los sistemas hidroneumáticos, pérdidas, caudales, sistemas de prueba, diámetros requeridos para la red, diagramas isométricos tanto de la red general como de la caseta de bombas, etc.
- Los planos se elaborarán con base en el proyecto de urbanismo y el arquitectónico y conciliado con el proyecto estructural para validar que no existen afectaciones a la estructura, el proyecto se amarrará adecuadamente a los ejes del proyecto.
- Análisis del trazado general de la red contra incendio.
- Determinación y adopción de los parámetros de diseño exigidos por la entidad correspondiente.
- Determinación de perfiles y definición de rasantes.
- Detalles de cruce de tuberías, cimentación para tuberías y detalles típicos de tuberías.
- Revisión del diseño con el coordinador del proyecto y con arquitectura.
- Cálculo de caudales requeridos.
- Trazado de la red.
- Dimensionamiento de tuberías.
- Plantas indicando cotas, diámetros, longitudes y pendientes de las tuberías, notas y detalles de acuerdo de acuerdo a exigencias aplicables.
- Memorias de cálculo de la red contra incendio.
- Cantidades de obra.
- Especificaciones técnicas de construcción y de materiales.
- Presupuesto detallado de Obra.
- Detalle de las instalaciones dentro del cuarto bombas y tanque de red contra incendio, documento con especificación de pruebas al sistema y mantenimiento al mismo.

#### **2.3.2.8 Eléctricos, Iluminación, Seguridad, Control Comunicaciones y Cableado Estructurado:**

El Contratista deberá realizar los estudios, diseños eléctricos, diseño de cableado estructurado para voz y datos en cable UTP categoría 6 o 6A (si el costo no supera un 30%), sistema de TV y sonido, sistema de iluminación interiores y exteriores de detalle, realizando el análisis de las cargas necesarias para el funcionamiento de todo el sistema, de manera que se satisfagan las exigencias de la norma RETIE y regulaciones establecidas del sistema por la empresa local prestadora del servicio, de la norma del RETILAP: REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO, Resolución 181331 de agosto 6 de 2009, mediante la cual se adopta el RETILAP que entraría en vigencia el 20 de febrero de 2010. Mediante la Resolución 180265 del 19 de febrero de 2010 se aplazó la entrada en vigencia del reglamento hasta el 1º de abril de 2010 y demás normativa vigente aplicable.

Se deben revisar las cuentas existentes y unificar la acometida. Para la ampliación de la carga, se debe contemplar una subestación, esto debe quedar previsto en los planos aprobados por la Curaduría.

Unido al Sistema de Cableado Estructurado, se debe dimensionar y diseñar la Red Eléctrica Regulada, incluyendo los sistemas ininterrumpidos de potencia (UPS), esta red se lleva por un sistema de rutas (canaletas, tubería, bandejas porta cable, etc.) paralelo y en la mayoría de casos se encuentra integrado, casi nunca se llevan por separado (red eléctrica regulada y red de voz y datos integrada), lo que implica la necesidad de tenerlo en cuenta para el diseño de dichas rutas y espacios.

El Contratista deberá tramitar la disponibilidad del servicio de energía eléctrica ante la empresa prestadora del servicio, con base en la disponibilidad desarrollar los estudios nuevos y en todos los casos dar cumplimiento a la Norma RETIE, RETILAP y NTC 2050, el Decreto 1285 de 2015 guía de construcción para el ahorro de agua y energía, y como mínimo deben contener lo siguiente:

- Evaluación de riesgo para determinar la necesidad del sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Planta general de localización de redes, indicando diámetros, longitudes, equipos y accesorios, especificación de materiales, etc., incluyendo la acometida requerida.
- Detalles de instalación de tableros y aparatos que se requieran para los Proyectos.
- Cálculos de fotometría de acuerdo a lo vigente en RETILAP.
- Diagramas y tablas de cableados, especificando calibre de conductores, códigos y demás información necesaria para la ejecución del Proyecto.
- Memorias y cálculos eléctricos, indicando la metodología utilizada, los criterios, normas y metodología seguida.
- Diagrama unifilar.
- Cuadro resumen de cantidades de obra, cálculo de las mismas y presupuesto.
- Entregar el Proyecto aprobado por la empresa prestadora del servicio.
- Si producto de la evaluación de riesgo de descargas atmosféricas realizada, la edificación requiere de un sistema de protección contra descargas atmosféricas el Contratista deberá realizar el respectivo diseño de acuerdo a lo establecido y vigente en RETIE y la NTC4552

#### **2.3.2.9 Red de voz y datos:**

El Contratista deberá entregar el diseño de la red de cableado estructurado de acuerdo con la categoría 6 o 6A mínima de desempeño cumpliendo con las normas nacionales e internacionales, para lo cual debe entregar como mínimo:

- Documento de alcance del diseño.
- Especificaciones técnicas (materiales, equipos, accesorios).
- Especificaciones técnicas constructivas de cada subsistema (Backbone. Horizontal área de trabajo, administración, sistema de tierra para telco).
- Pruebas a realizar, incluye criterios de aceptación.
- Planos de diseño.
- Diagrama del cableado de las redes: (ducterías o canalizaciones).
- Diagrama topológico de la red (conexión equipos activos entre sí).
- Diagrama de Layout (de administración de los rack o centros de cableado).



- Cantidades de obra, listado de equipos y presupuesto estimado.

**Nota:** Deberá anexar la declaración de cumplimiento del diseño con la Norma RETIE y RETILAP y deberá estar suscrito por el Ingeniero Eléctrico, cumpliendo con lo estipulado en la NSR 10 respecto a Elementos no Estructurales.

Para el desarrollo del Diseño el Consultor deberá tener en cuenta los siguientes criterios de diseño de acuerdo con el uso final de la edificación a intervenir:

- Topología estrella.
- Diseñar los subsistemas: horizontal, vertical o backbone, área de trabajo, cuarto de cableado, sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones, administración de la infraestructura de telecomunicaciones (criterios de identificación y documentación de la red) y rutas y espacios.
- Se debe calcular un puesto de trabajo (WA) cada 10M2. En áreas administrativas.
- Cada puesto de trabajo mínimo dos salidas RJ45.
- La distancia horizontal máxima es de 90 metros independiente del cable utilizado.
- Evitar la influencia de la interferencia electromagnética al seleccionar las rutas de cableado.
- Debe haber mínimo un cuarto de telecomunicaciones por edificio y mínimo uno por piso y por área que no exceda los 1000M2.
- Seleccionar el tipo de cable intra y entre edificios y elementos de cableado con desempeño mínimo indicado en los estándares internacionales aplicables.
- El diseño debe garantizar una implementación de un sistema mono marca.
- El diseño debe especificar el requerimiento de entrega de la certificación ETL actualizada posterior a Junio 20 de 2002 acompañado de sus respectivas gráficas, donde se describa cada una de las pruebas realizadas sobre un canal de categoría 6 conformado por los siguientes elementos: 1 Patch cord de área de trabajo, 1 salida o conector de telecomunicaciones (faceplate), 1 punto de consolidación, 1 cable horizontal de 90mts, dos interconexiones conectadas por un cordón de parcheo y un cordón de equipo en el cuarto de telecomunicaciones. (Especificado por TIA/EIA como conexión crítica de cableado). El canal completo debe tener en la prueba una longitud de 100 Mts.
- De acuerdo con cada requerimiento particular el diseñador deberá contemplar el diseño de redes inalámbricas como complemento a la Red LAN.

El contratista deberá entregar

- Planos de diseño de fuerza e iluminación con los respectivos circuitos.
- Diagramas unifilares, tableros de circuitos, Tablero general, subestación eléctrica, red de sonido, sistemas de control de activos y de acceso.
- Memorias de cálculo. La memoria contendrá entre otros lo siguiente: descripción del proyecto, códigos que aplican, índice de los cálculos realizados, índice de cálculos y planos, dentro de los cuales se incluyan acometida principal (planos debidamente aprobados, firmados y sellados por CODENSA), acometidas parciales, tablero general, tableros parciales, circuitos de fuerza y alumbrado, planta de emergencia, esquemas verticales, detalles, diagramas unifilares, cuadro de cargas eléctricas y sistema de apantallamiento.
- Especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas.
- Análisis de precios unitarios.

- Cantidades de obra.
- Presupuesto detallado de obra.
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables
- Los planos de los diversos sistemas eléctricos y afines: iluminación, fuerza, comunicaciones, CCTV, plantas de localización, acometidas, canalizaciones, para redes eléctricas y de comunicaciones, circuitos (alumbrado, fuerza, tomas, comunicación, sistemas de tierra y apantallamiento. Detalles de locales y equipos, subestación, tableros, cajas, canalizaciones, ductos, mallas de tierra, pararrayos, y en general de aquellas partes o elementos que no se visualicen en las plantas y cortes.
- El proponente deberá diseñar la infraestructura física para la instalación de las redes de comunicaciones (voz y datos en fibra óptica) y de seguridad y vigilancia que utilizarán otros proveedores.
- Las especificaciones deben incluir la indicación de materiales, elementos y equipo necesarios para un adecuado funcionamiento de la red, se incluyen especificaciones para tuberías, alambres y cables, accesorios y aparatos, cajas de salida, toma corrientes y especiales, apagadores, interruptores automáticos, contactores de alumbrado, cajas de distribución de comunicaciones, tableros especiales, corta circuitos de alta tensión, pararrayos, sistemas a tierra, subestaciones, transformadores, planta de emergencia.

### **2.3.3 Presupuesto, Programación, Cantidades de Obra y Especificaciones de Construcción.**

El presupuesto y las cantidades de obra, deberán elaborarse con base en todos los estudios y diseños elaborados en la Fase 1 y deberán contener en forma clara y detallada todas y cada una de las actividades necesarias para ejecutar la construcción, cimentación, estructura, obra negra, obra gris, acabados, instalaciones eléctricas, telefónicas y de sonido, instalaciones hidrosanitarias y de gas, red contraincendios, equipos especiales, etc. Se deben entregar los análisis de precios unitarios de todas las actividades del presupuesto correspondientes a la propuesta económica presentada, el listado de insumos básicos, al igual que todas las especificaciones de construcción, las cuales deben contener en forma clara la descripción de la actividad, los materiales necesarios, la medida y su respectiva forma de pago. Estas especificaciones deben coincidir con las especificaciones generales de construcción entregadas por la UG-FFIE al contratista y en caso de ser necesaria alguna especificación adicional, ésta se debe ajustar de tal manera que pueda ser incorporada a las Especificaciones Generales. El presupuesto de obra entregado debe estar ordenado de acuerdo con las especificaciones de construcción y las cantidades de obra deberán estar acompañadas de sus memorias, y como mínimo deberá contener lo siguiente:

- Presupuesto detallado de obra.
- Presupuesto resumido por capítulos con su respectiva participación porcentual en el total del presupuesto.
- Cartilla de especificaciones técnicas de construcción de todo el proyecto.
- Ficha de especificaciones técnicas para cada ítem del presupuesto.
- Análisis de precios unitarios para cada ítem del presupuesto.
- Listado de materiales básicos.

El contratista deberá tener en cuenta que la estructuración del presupuesto se adelantará desde la fase de anteproyecto arquitectónico.

#### **2.3.4 Especificaciones técnicas:**

El Contratista deberá entregar el documento de especificaciones técnicas constructivas detalladas; éste documento deberá recoger la totalidad de especificaciones resultantes de los distintos estudios y diseños, perfectamente coordinadas y coherentes entre sí y con el documento de estándares Arquitectónicos del MEN, con el formulario de presupuesto, con los planos y con las memorias de estudios y diseños, obedeciendo a una misma redacción y presentación, deberán contener como mínimo lo siguiente:

- Número consecutivo de la actividad, igual al consecutivo del presupuesto.
- Nombre de la actividad idéntico al nombre de la actividad en el presupuesto.
- Actividades preliminares a considerar para la ejecución de la actividad.
- Alcance: Debe incluir exactamente los componentes de materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar la actividad.
- Descripción de la actividad.
- Procedimiento básico de ejecución.
- Especificación de materiales.
- Normas Técnicas que debe cumplir, materiales, equipos, mano de obra, etc.
- Aspectos generales y relevantes a considerar por parte del Constructor e Interventor.
- Otros (Imágenes, esquemas, etc.).

#### **2.3.5 Programación de Obra:**

La programación de obra definiendo los tiempos de duración y secuencia de tiempos asociados a cada una de las diferentes actividades del presupuesto; regulando las etapas de construcción, determinando los tiempos teóricos de obra; se debe entregar en un diagrama de Gantt y LPU o PERT, que muestre la ruta crítica, fecha de iniciaciones primeras y últimas, fechas de finalización primeras y últimas y holgura de cada actividad; expresada en días calendario, las memorias de rendimientos de obra, número de cuadrillas por actividad y programación de equipos a utilizar. Se debe entregar un flujo de caja semanal sobre obra ejecutada incluyendo el valor del A.I.U.

- La disponibilidad de recursos en el lugar de la obra.
- El presupuesto de obra y su correspondiente flujo de caja.
- En el caso que la programación determine la imposibilidad de ejecutar el Proyecto simultáneamente, por condiciones de accesibilidad, de área, de la NO disponibilidad de áreas de maniobra y otras, se deberá soportar técnica y debidamente a la Interventoría. El Contratista deberá concertar con la Interventoría las alternativas para la ejecución por frentes de obra simultáneos de tal manera que se garantice la ejecución del proyecto de manera continua.
- Deberá reflejar en la programación los recursos necesarios para la realización de cada actividad.
- Presentarla en Microsoft project o similar, indicando la metodología a aplicar para el control de la programación.

#### **2.3.6 Equipos y pruebas de laboratorio:**

El Contratista deberá contar con los equipos necesarios para efectuar el alcance solicitado, e igualmente deberá realizar todas las pruebas de Calidad de acuerdo con las normas técnicas vigentes que se requieran para ello o las que considere necesarias la Interventoría o el Supervisor Técnico Independiente. Dichas pruebas deberán ser realizadas por un

Laboratorio que cuente con pruebas debidamente certificadas y se encuentre debidamente acreditado ante la ONAC Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

### **2.3.7 Plan de Contingencia:**

El Plan de Contingencia es responsabilidad única de la ETC esta deberá diseñarlo e implementarlo de modo que se facilite la ejecución de las obras correspondientes, en dicho plan deberá contemplarse los cerramientos que se requieran para aislar el lugar de la obra de las áreas en las cuales se seguirá prestando el servicio educativo, igualmente en caso de que se requiera trasladar los servicios educativos a otro lugar o se requiera de la construcción de ambientes educativos temporales deberá adelantar dicho plan y presentarlo para la aprobación de la comunidad educativa, el Plan de Contingencia estará a cargo de la ETC, y deberá hacerse en coordinación con el Contratista de Obra. La ETC podrá proponer diferentes alternativas tales como:

- Arrendamiento.
- En el mismo predio con la infraestructura existente.
- Aulas temporales en el mismo predio.
- Aulas temporales en otro predio.

La ejecución del Plan de Contingencia en caso que la ETC lo solicite será obligación del Contratista ejecutarlo, el valor del mismo será determinado con la misma metodología establecida en los TCC.

El Plan de Contingencia deberá implementarse durante el plazo de la Fase 2 y deberá incluirse en el plazo de esta fase.

### **2.3.8 Paisajismo y áreas exteriores:**

Elaboración de los diseños paisajísticos generales y detallados, para la totalidad del proyecto, incluyendo:

Especificaciones, calidad, cantidad y especies propuestas para la arborización, Cobertura vegetal propuesta según las especies, Distancias y alturas mínimas de plantación, Lineamientos establecidos por la Corporación Autónoma Regional correspondiente, incluyendo la aprobación de la propuesta, Proyección de elementos paisajísticos que permitan mitigar los impactos generados ambientalmente.

El contratista como mínimo deberá entregar lo siguiente:

- Planos generales de áreas exteriores.
- Planos específicos sobre diseño geométrico de áreas exteriores.
- Diseños de estructuras viales, vehiculares, peatonales y parqueaderos.
- Planos de detalles arquitectónicos de tratamientos de áreas exteriores.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Presupuesto detallado de obra.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra con su correspondiente memoria.

### **2.3.9 Estudio de Sostenibilidad Ambiental**

Se debe realizar una fase de análisis de información existente en el terreno en la que se recolecte la información necesaria para generar una línea de base de análisis de influencia

del proyecto sobre el entorno inmediato. Del mismo modo el contratista está obligado a realizar el diseño de sostenibilidad para el proyecto con la mayor eficiencia bioclimática posible, garantizando por lo menos la relación armónica con el entorno. Elección de procesos y materiales de construcción con criterio medioambiental. Bajo impacto de la obras con el entorno. Eficiencia energética. Eficiencia hídrica y manejo del agua. Manejo de residuos. Mantenimiento y conservación. Confort higrométrico. Confort acústico. Confort visual. Confort olfativo. Condiciones sanitarias. Calidad del aire. Calidad del agua

Manejo Silvicultural: Si en el diseño se considera sobreponer volúmenes que afecten arboles existentes en caso de tenerlos, es necesario llevar a cabo una posible fase de incorporación del concepto técnico forestal que cumpla con los requisitos para la obtención de permiso de tala según la normativa aplicable en cada región, en la que se elabore un inventario forestal y que incluya la Georeferenciación de los individuos arbóreos, presentar un plan de manejo silvicultural en función del diseño y construcción del colegio, efectuar el pago de evaluación que autoliquide la entidad competente de acuerdo con la normativa aplicable y aportar la documentación del Ing. forestal que hace las fichas técnicas en el que se formulen los modos de reposición y tratamiento de árboles, el contratista está obligado a determinar si así se requiere el número y especificación de las especies que se afecten total o parcialmente por la implantación del proyecto y establecer en coordinación con la interventoría y la UG-FFIE la gestión requerida para obtener todos los permisos y autorizaciones para la tala, poda, bloqueo y traslado o manejo de los individuos arbóreos, por parte de la entidad competente.

Como mínimo el contratista deberá entregar:

- Propuesta del componente de sostenibilidad de los proyectos indicando los sistemas a utilizar, su impacto ambiental y análisis costo-beneficio para la UG-FFIE.
- Propuesta de Integración urbanística con el paisaje a través del diseño bioclimático.
- Propuesta de materiales, acabados y mobiliario
- Documentación requerida por la autoridad competente para los trámites de tratamiento silvicultural..

#### **2.3.10 Otros Estudios y Diseños**

El Contratista deberá calcular el monto de los diseños y estudios técnicos especiales requeridos a ejecutar de acuerdo con lo establecido en los TCC para la Fase 1 y así mismo calcular el costo de la inversión probable de la obra, de acuerdo con el listado de precios establecido en los TCC para la Fase 2.

#### **2.3.11 Coordinación de estudios técnicos y diseños:**

- La coordinación de planos técnicos deberá realizarse mediante software de diseño tipo Revit/BIM o similar.
- Elaboración de estructura de desarrollo y aplicación de la metodología del proyecto.
- Coordinación con la Interventoría y en las etapas de elaboración, desarrollo y entrega de los productos de la etapa de estudios técnicos y diseños.

- Fijar los lineamientos de interacción entre los profesionales de las diferentes áreas que intervendrán en el proyecto.
- Controlar la calidad, exactitud y tiempos para cada entregable.
- Conocer todos los aspectos del proyecto y garantizar la precisión e interacción de todos los componentes del proyecto.
- Coordinación funcional con la Interventoría, estructuración, articulación y traslapo de los estudios y diseños técnicos en las etapas de elaboración, desarrollo y entrega.
- Revisión previa a la presentación a la Interventoría y al FFIE de la totalidad de los estudios técnicos y diseños elaborados por cada uno de los especialistas.
- Revisión y verificación de los alcances y entregables de cada uno de los especialistas con el fin de hacer las presentaciones de forma completa al FFIE e Interventoría en las reuniones de avance de la ejecución de los diseños.
- Coordinación 2D y 3D de los planos técnicos entre sí y de éstos con los arquitectónicos, para lograr una total correspondencia de todos los estudios.
- Sobre posición de la totalidad de los planos de los diferentes estudios y diseños, para garantizar la correspondencia de las diferentes instalaciones técnicas con la arquitectura y la estructura y evitar la sobreposición de redes y tuberías en obra.

#### **2.3.11.1 Licencia de construcción:**

El Contratista está obligado a elaborar y radicar todos los estudios, planos, memorias, ensayos, etc. necesarios para tramitar la solicitud de Licencia de Construcción y/o de urbanismo, ante la Curaduría Urbana y/o ante la entidad urbanística competente cuando el Representante Legal y /o delegado de la ET haya otorgado al contratista el poder para dicho trámite, en caso de no otorgarse poder hacer la entrega a la ET para que esta adelante los trámites correspondientes del mismo modo está obligado a asistir a cualquier tipo de reunión que se citare con este fin y a responder, a sus costas, los requerimientos de la Curaduría Urbana y demás entidades competentes, hasta obtener y entregar a la Secretaría de Educación la correspondiente Licencia de Construcción debidamente ejecutoriada, incluyendo la Licencia de Urbanismo si a ello hubiere lugar.

Dentro del cronograma de la Fase 1, se debe contemplar el plazo estimado de trámite y expedición de la Licencia de Construcción, planteando el desarrollo de los productos de manera que se prioricen los requeridos para la adelantar el trámite ante la curaduría o las oficinas de planeación, para optimizar los tiempos y evitar suspensiones en esta Fase.

Si durante la ejecución del contrato se requiere realizar prórroga, ampliación o revalidación de la licencia o cualquier trámite este será a cargo del contratista

Una vez se encuentren aprobados los estudios y diseños que se requieran para el trámite de la licencia de construcción y los demás permisos, será responsabilidad del Contratista la radicación en legal y debida forma ante la curaduría urbana o ante la oficina de planeación

de la ET según aplique o entregar todos los documentos que se requieren ante la ETC o ET para que estas radiquen en debida forma y atender oportunamente las observaciones emitidas por las entidades hasta obtener la Licencia de Construcción.

La radicación en debida forma y la respuesta a observaciones se hará de acuerdo con lo establecido en la Ley 1796 de 2016 el Decreto 945 de 2017 y el Decreto 1203 de 2017 o los que los modifiquen.

Dentro del proceso de expedición de las licencias y permisos respectivos, el Contratista tendrá la obligación de sacar las copias adicionales que se requieran del Proyecto y deberá atender y solucionar la totalidad de las observaciones que presente cada curaduría u Oficina de Planeación, según sea el caso, dentro de los plazos establecidos para tal fin por la normatividad vigente, así mismo como las observaciones de otras Entidades (Corporaciones Ambientales, Empresas de Servicios Públicos, etc.). Si estas observaciones implican ajustes, el Contratista tiene la obligación de realizar las actualizaciones correspondientes a la curaduría u oficina de planeación o a las Entidades correspondientes.

El pago de expensas es responsabilidad de la ET en la cual se ejecuta el proyecto y se definirá de acuerdo al mismo. El Contratista debe coordinar la radicación o solicitud que se efectúe y debe notificarle al PA-FFIE los valores previstos de pago para este requiera a la ET el pago.

En caso que la solicitud de Licencia o permiso, sea desistida por la Curaduría o la Oficina de Planeación por causas imputables al Contratista este deberá asumir todos los costos que esto implique.

En el caso que sea necesaria la radicación de una modificación de la Licencia de Construcción o un permiso por causas imputables al Contratista este deberá asumir todos los costos que esto ocasione, tales como revisiones adicionales, mayores valores de las expensas etc.

El Contratista deberá entregar a la Interventoría y al PA-FFIE una (1) copia de la licencia de construcción debidamente ejecutoriada y los permisos requeridos para la ejecución de las obras, antes del inicio de la Fase 2 por ningún motivo el Interventor suscribirá el acta de Inicio de Fase 2 si no se cuenta con la licencia de construcción y los permisos que apliquen para dar el inicio de la Fase 2.

### **2.3.12 Licencias y permisos aplicables:**

#### **2.3.12.1 Gestión con Empresas de Servicios Públicos:**

El Contratista deberá entregar, todos los diseños y estudios, aprobados por las empresas de servicios públicos y demás entidades competentes. Para este efecto deberá programar sus reuniones con representantes de esas empresas, de tal manera que se cumplan totalmente estos requisitos de aprobación dentro del plazo estipulado por las Empresas de Servicios Públicos para estos trámites.

El Contratista deberá consultar con las entidades competentes los documentos que permitan el desarrollo del objeto del Contrato.



El Contratista deberá radicar ante las empresas de servicios públicos, los diseños que requieran aprobación de éstas.

De acuerdo con el alcance de los estudios y diseños, el Contratista es responsable del seguimiento de los diseños que se radiquen en cada una de las empresas de servicios públicos, hasta obtener su aprobación.

El Contratista deberá realizar las correcciones y ajustes solicitados por la Interventoría y/o la entidad, y/o las empresas de servicios públicos dentro de los **cinco (5) días calendario** siguientes a la fecha de la solicitud. Estos términos deberán ser considerados por el Contratista en su programación, y no lo exoneran de cumplir con la entrega de los estudios y diseños, debidamente revisados y aprobados por la Interventoría o la entidad, dentro del plazo de ejecución del Contrato.

Todos los costos y gastos que se generen, asociados a la gestión y trámite de la consultoría, durante la etapa de estudios y diseños correrán por parte del Contratista.

#### **2.3.12.2 Otros Permisos:**

El Contratista deberá tramitar la aprobación de los Proyectos técnicos Instalaciones de gas, Hidrosanitarias y Eléctricas ante las empresas prestadoras del servicio, estudios especiales ante las CAR, oficina de tránsito, oficina de planeación de gestión de riesgo y todas aquellas que aplique según el estudio que se realice y entregar a la Interventoría y a la UG-FFIE copia de los mismos. Previo al inicio de la Fase según aplique

El Contratista antes del inicio de la Fase 2 deberá tramitar y obtener ante las autoridades correspondientes todos los permisos adicionales a las aprobaciones de estudios y diseños que apliquen para el inicio de la Fase 2 tales como: Licencias de explotación de las fuentes de materiales, cruce de vías, ingreso de personal, excavaciones o retiro de capa vegetal, demoliciones en caso que aplique, intervenciones de espacio público, tala de especies vegetales etc.

### **2.4. Fase 2: Ejecución de la Obra**

Una vez el Contratista cuente con el recibo a satisfacción de todos los estudios técnicos y diseños por parte de la Interventoría y el revisor independiente de diseños y con todos los permisos y licencias necesarios, el proyecto cuente como mínimo con los recursos financieros correspondientes al presupuesto producto de la ejecución de la Fase 1, incorporados al Contrato de Obra mediante novedad contractual debidamente suscrita y se cuente con el Informe de viabilidad Técnica para inicio de Fase 2 (Construcción) elaborado y suscrito por la Interventoría con base en los documentos que este le requiera al Contratista de obra, podrá darse la Acta de inicio de Fase 2 por parte de la Interventoría.

#### **2.4.1. Actividades preliminares de obra:**

##### **Documentos requeridos para la suscripción del acta de inicio**

##### **2.4.1.1. Informe preliminar de obra:**

Elaborar y presentar para aprobación del interventor, el informe preliminar de obra, dicho informe debe incluir el estudio y revisión de todos los documentos técnicos de las obras a ejecutar tales como: pliegos, planos y especificaciones de construcción, presupuesto de obra, análisis de precios unitarios y demás estudios realizados, así como la revisión del estado actual en que se encuentra el lote o la planta física donde se desarrollarán las



obras. Efectuar en el respectivo informe un análisis de la anterior información incluyendo las observaciones, advertencias, conclusiones y recomendaciones pertinentes para el normal desarrollo del contrato objeto de obra.

#### **2.4.1.2. Programación detallada y Flujo de Inversión para la ejecución de la obra:**

##### **Programación Detallada:**

El Contratista deberá entregar la programación aprobada por la interventoría en la Fase 1 actualizada de acuerdo con la fecha del Acta de Inicio de la Fase 2 y con fecha final de terminación sujeta al plazo establecido para la Fase 2 así:

- Programa de ejecución de los trabajos (Diagrama de Gant) con las actividades por capítulos hasta el nivel de subcapítulos, señalando:
- Secuencia y duración de cada una de las actividades (capítulos y subcapítulos) indicadas en el formato de cantidades de la propuesta económica.
- Indicación de inicio y final de cada una de las actividades.
- La indicación de la duración de la ejecución del proyecto objeto del presente proceso de selección.
- Ruta crítica.
- Se deberá presentar el histograma del recurso humano requerido para la ejecución de los trabajos. ello permitirá conocer de primera mano, la cantidad de personal requerido para cada una de las semanas que dure el proyecto.

##### **Flujo de inversión de los recursos contrato:**

El Contratista deberá presentar el flujo de inversión del contrato, expresado en pesos conforme a la propuesta económica. La presentación del flujo de inversión de los recursos del contrato deberá realizarse utilizando una hoja de cálculo de Excel o aplicación software tipo *project* o similar, por cada una de las actividades (capítulos, subcapítulos, ítem o actividades) contenidas en la Propuesta Económica, discriminadas por mes, de acuerdo con el siguiente modelo:

<b>cod.</b>	<b>Descripción</b>	<b>mes 1</b>	<b>Valor mes 1</b>	<b>mes 2</b>	<b>Valor mes 2</b>	<b>n...</b>
1	Capítulo 1	<b>2.55%</b>	<b>\$0.00</b>	<b>5.00%</b>	<b>\$0.00</b>	
	Subcapítulo 1.1	<b>1.05%</b>	<b>\$0.00</b>	<b>5.00%</b>	<b>\$0.00</b>	
	Actividad o ítem 1.1.1	1,00%	\$0.00	5,00%	\$0.00	
	Actividad o ítem 1.1.2	0,05%	\$0.00			
	Subcapítulo 1.2	<b>1.50%</b>	<b>\$0.00</b>			
	Actividad o ítem 1.2.1	1,50%	\$0.00			
	Actividad o ítem 1.2.2	0.0%	\$0.00			
2	Capítulo 2	<b>10.65%</b>	<b>\$0.00</b>	<b>16.00%</b>	<b>\$0.00</b>	
	Subcapítulo 2.1	<b>10.50%</b>	<b>\$0.00</b>	<b>8.00%</b>	<b>\$0.00</b>	
	Actividad o ítem 2.1.1	10,00%	\$0.00	5,00%	\$0.00	
	Actividad o ítem 2.1.2	0,50%	\$0.00	3,00%	\$0.00	
	Subcapítulo 2.2	<b>0.15%</b>	<b>\$0.00</b>	<b>8.00%</b>	<b>\$0.00</b>	
	Actividad o ítem 2.2.2	0,15%	\$0.00	8,00%	\$0.00	
3	Capítulo 3		<b>\$0.00</b>			

cod.	Descripción	mes 1	Valor mes 1	mes 2	Valor mes 2	n...
	Subcapítulo 3.1					
	Actividad o ítem 3.1.1		\$0.00			
	Actividad o ítem 3.1.2		\$0.00			
4	Capítulo 4		<b>\$0.00</b>			
	Subcapítulo 4.1					
	Actividad o ítem 4.1.1		\$0.00			
	<b>subtotal del mes</b>	<b>13%</b>	<b>\$0.00</b>	<b>21%</b>	<b>\$0.00</b>	
	<b>Acumulado</b>	<b>13%</b>	<b>\$0.00</b>	<b>34%</b>	<b>\$0.00</b>	<b>...</b>

### **Flujo de manejo e inversión del anticipo:**

El Contratista deberá presentar el flujo de inversión del anticipo, expresado en pesos. Ello permitirá conocer de manera clara, el tiempo y el recurso, y la forma como se invertirá.

La presentación del flujo de inversión del anticipo deberá realizarse mediante una hoja de cálculo de Excel u otra herramienta, por capítulo contenidos en el anexo económico - propuesta económica, discriminados por mes. Para ilustración de los interesados se presenta el siguiente modelo:

Flujo de Inversión del anticipo					
cod.	Descripción	Mes 1	Valor mes 1	Mes 2	Valor mes 2
1	Capítulo 1	10%	\$0.00	6%	\$0.00
	Subcapítulo 1.1	<b>4%</b>	\$0.00		\$0.00
	Actividad o ítem 1.1.1	2.5%	\$0.00		\$0.00
	Actividad o ítem 1.1.2	1.5%	\$0.00		\$0.00
	Subcapítulo 1.2	<b>6%</b>	\$0.00	<b>6%</b>	\$0.00
	Actividad o ítem 1.2.1	3%	\$0.00		
	Actividad o ítem 1.2.2	1.8%	\$0.00	1.5%	\$0.00
	Actividad o ítem 1.2.3	1.2%	\$0.00	4.5%	\$0.00
2	Capítulo 2	5%	\$0.00		
	Subcapítulo 2.1	<b>5%</b>	\$0.00		
	Actividad o ítem 2.1.1	3.5%	\$0.00		
	Actividad o ítem 2.1.2	1.5%	\$0.00		
	Actividad o ítem 2.1.3				
3	Capítulo 3	10%	\$0.00	5%	\$0.00
4	Capítulo 4	10%	\$0.00	10%	\$0.00
5	Capítulo 5	10%	\$0.00		
6	Capítulo 6	3%	\$0.00	2%	\$0.00
	...				
	<b>subtotal del mes</b>	<b>48%</b>		<b>23%</b>	
	<b>Acumulado</b>	<b>48%</b>		<b>71%</b>	
Plazo de ejecución del contrato:				15 meses	
Plazo de Inversión del anticipo:				(máximo 4 meses)	

Flujo de Inversión del anticipo					
cod.	Descripción	Mes 1	Valor mes 1	Mes 2	Valor mes 2
Porcentaje asignado de anticipo para el presente proceso:				20 %	

El plazo máximo para la inversión del anticipo será durante los **primeros cuatro (4) meses** calendario del plazo de ejecución del contrato, para lo cual la Interventoría realizará el control respectivo.

#### **2.4.1.3. Programas complementarios:**

- Programa de seguridad industrial
- Programa de salud ocupacional
- Programa de gestión social.
- Programa de manejo ambiental

#### **2.4.1.4. Plan de aseguramiento de la Calidad de la Obra:**

El Contratista ejecutará y controlará los trabajos de construcción bajo el enfoque de gestión de Calidad conforme a la norma NTC-ISO 10005:2005

El plan de aseguramiento de calidad de la obra debe tener los siguientes componentes mínimos:

- Alcance
- Elementos de Entrada del Plan de Calidad.
- Objetivos de la Calidad.
- Responsabilidades de la Dirección
- Control de documentos y datos
- Control de registros
- Recursos
- Provisión de recursos
- Materiales
- Recursos humanos
- Infraestructura y ambiente de trabajo
- Requisitos
- Comunicación con el Cliente
- Diseño y desarrollo
- Proceso de diseño y desarrollo
- Control de cambios del diseño y desarrollo
- Compras
- Producción y prestación del servicio
- Identificación y trazabilidad
- Propiedad del cliente
- Preservación del producto
- Control de producto no conforme
- Seguimiento y medición
- Auditoría
- Presentación del A.I.U., desagregado, de conformidad con lo indicado los TCC.

**Nota:** El Contratista deberá presentar un documento con las funciones y responsabilidades del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato.

Los programas y planes antes indicados, luego de su aprobación por parte del Interventor y avalado por la UG- FFIE y el PA-FFIE, serán obligatorios para el Contratista quien no podrá modificarlos unilateralmente. la modificación de cualquiera de los planes y programas deberá fundarse en causas plenamente justificadas y requerirá la aprobación escrita y previa del interventor y la verificación por parte de la ug-ffie. en caso de que el Contratista no cumpla con alguno de ellos, el interventor podrá exigir por escrito, según el caso, el aumento en el número de turnos, en la jornada de trabajo y/o en el equipo y/o en los insumos y, en general, las acciones necesarias para el cumplimiento del programa o plan de que se trate, sin que por la realización de tales acciones se genere costo adicional alguno para el PA-FFIE. No obstante, el incumplimiento de estos requisitos podrá implicar las sanciones del caso.

#### **2.4.1.5. Organización de los trabajos:**

##### **i. El organigrama general del proyecto debe contener:**

- Frente de trabajo mínimo requerido, simultaneo para cada módulo a construir.
- Las líneas de mando y coordinación
- Los niveles de decisión
- El número de los profesionales y demás recurso humano ofrecido en la propuesta y requerido para la ejecución de los trabajos.
- Las funciones del personal que interactuará con la UG-FFIE y el interventor durante la ejecución del contrato.
- Descripción breve de las políticas de manejo de personal relacionadas con seguros de trabajo, seguridad social y seguridad industrial.

##### **ii. Metodología para la ejecución de las actividades objeto del contrato.**

Corresponde a un documento en el que se realice una descripción detallada de la metodología a seguir para la ejecución de la obra, en cada una de las etapas, frentes de trabajo y actividades del proyecto.

Este documento debe incluir la estructura de acuerdo al organigrama propuesto, el método con el cual desarrollará los trabajos, incluyendo, entre otros, las obras preliminares, vías de acceso, suministros, implementación del plan de manejo ambiental, control de aguas superficiales, movimiento de tierras, obras de drenaje y protección superficial, obras estructurales, obras especiales, mampostería, acabados, obras y montajes de equipos mecánicos, montajes electromecánicos de subestaciones y construcción de redes eléctricas, pruebas y puesta en servicio del proyecto, así como el plan de manejo de seguridad industrial, salud ocupacional y la vinculación del personal no calificado de la localidad incluyendo las personas en condición de desplazamiento.

En el documento es necesario precisar:

- Características sobresalientes de la metodología propuesta para desarrollar cada una de las actividades indicadas en el programa detallado de obra.

- Organización y control, exponiendo la forma como organizarán todas las actividades para cumplir con el contrato. Se debe tratar sobre los alistamientos, establecimiento en terreno, frentes de trabajo, cuadrillas o grupos de trabajo, sistemas de comunicación, documentación técnica, cantidad y calidad del personal y los equipos a utilizar, transportes, localización de oficinas y campamentos y, en general, todo lo concerniente con la administración del contrato, de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- Mecanismos para analizar, evaluar e implementar los rendimientos propuestos para ejecutar la obra en el plazo contractual, los registros e informes de obra, medidas, y obras asociadas.
- Manejo de materiales (suministros), procedimientos para su adquisición y/o fabricación, ensayos, transporte hasta la obra, almacenamiento, protección y distribución.
- Procedimientos para el mantenimiento y control de cantidad, calidad y estado de equipos y herramientas requeridos para la ejecución de las actividades programadas en el plazo indicado.

El contratista deberá utilizar un software ágil y compatible con el actual software para el seguimiento y control de la ejecución del proyecto, el cual deberá permitir el uso compartido con la interventoría y la supervisión de la UG-FFIE. El documento deberá estar impreso en el sitio o frente de trabajo en gran formato, de tal forma que sea de fácil visualización.

#### **2.4.1.6. Gestión Social**

- El contratista, por medio del gestor social del contrato, deberá diseñar y ejecutar el plan pedagógico de acciones adecuadas y de prevención de accidentes y el plan de emergencia, el cual deberá socializar de forma clara y oportuna a todos los integrantes de la comunidad educativa, es decir, estudiantes, docentes, administrativos y habitantes de la zona de influencia del proyecto.
- Así mismo, deberá participar en los levantamientos de las actas de vecindad y las vías aledañas al lote donde se ejecutarán las obras.
- El contratista, deberá tener especial cuidado en mantener en óptimas condiciones el cerramiento de obra, para evitar que la población estudiantil ingrese de forma no autorizada al lugar de las obras.
- El gestor social deberá atender las observaciones, inquietudes y peticiones que interpongan los integrantes de la comunidad educativa o los habitantes de la zona de influencias del proyecto, en cuanto a la ejecución de las obras.
- El gestor social deberá tener especial atención con la población estudiantil en condición de discapacidad, de tal forma que se garantice su inclusión en la capacitación de acciones adecuadas y prevención de accidentes producto de la ejecución de la obra y que en el plan de contingencia se tengan en cuenta las necesidades especiales de dicha población.
- El Plan de gestión social debe estar acompañado de un diagnóstico del entorno del proyecto, la identificación de actores sociales, culturales, académicos, privados, públicos u otros a involucrar en el proceso

#### **2.4.1.7. Obligaciones Relacionadas con la Gestión Ambiental**

- El Contratista debe contemplar los permisos requeridos por la autoridad competente y contar con la aprobación de la Interventoría y el visto bueno de Supervisión de la UG-FFIE. Deben presentar diligenciados los formularios, fichas o formatos que la

autoridad competente requiera, así como la información y/o documentación que sea necesaria para la obtención de los permisos o autorizaciones.

- Ser responsable por el pago a la autoridad ambiental competente por los permisos y por los servicios de evaluación y seguimiento, de permisos y autorizaciones que se causen para el Contrato, y remitir original y dos copias de los recibos de pago a la interventoría una vez éste sea realizado, el cual será requisito indispensable para la liquidación del contrato.
- Como requisito para la ejecución del contrato, el Contratista deberá garantizar que sus subcontratistas, proveedores de materiales y servicios, cuenten con todas las licencias y permisos ambientales exigidos para el proyecto según la normatividad vigente.
- No se admitirá cambio de proveedores y/o sitios de disposición final de escombros que no hayan sido previamente aprobados por la Interventoría de acuerdo a la normativa Ambiental vigente.
- Debe dar cumplimiento a los siguientes lineamientos y será responsable por cualquier incumplimiento de los mismos durante la ejecución del contrato:
  - Legislación Ambiental y en Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.
  - Plan de Ordenamiento Territorial y sus modificaciones.
  - Legislación en Arqueología y en materia cultural vigente.
  - Manual de silvicultura, según lo dispuesto por la Autoridad Ambiental Competente .
  - Plan de Manejo Ambiental para el Contrato.
  - Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción de la Autoridad Ambiental Competente- AAC.
- Contar con servicios sanitarios en proporción de uno (1) por cada quince (15) trabajadores diferenciados para hombres y mujeres y dotados de los elementos indispensables para su uso, con mínimo dos aseos semanales para cada baño.
- El contratista debe promover el aprovechamiento de escombros y de otros materiales de construcción de acuerdo con las políticas de manejo ambiental Competente
- Previo al inicio de actividades de obra el Contratista debe elaborar el Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición PGRCD, conforme con los lineamientos por la Autoridad Ambiental Competente.
- El Contratista debe revisar el estado, previo al comienzo de las obras, de los sumideros y alcantarillas existentes en la zona de influencia de las obras, incluyendo registro fotográfico. Debe realizar y mantener la protección de los mismos durante la ejecución de las obras.
- Garantizar la evacuación total y definitiva de materiales, equipos, señalización y demás elementos utilizados durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de recibo de obra.
- El contratista debe garantizar que las zonas aledañas a las áreas intervenidas, susceptibles de haberse afectado por la ejecución de las obras, queden en iguales o mejores condiciones a las que se encontraron previa ejecución de la obra.
- El contratista debe realizar el tratamiento de las aguas residuales generadas como parte del proyecto. El contratista asumirá el costo generado por dicho tratamiento.
- El contratista debe garantizar que no se realice acopio de materiales o escombros que afecten y/o alteren las condiciones y calidad del agua de cualquier fuente superficial que se encuentre en el área de influencia directa del proyecto.
- Presentar un capítulo de la gestión ambiental – SST en los informes mensuales que debe contener:

## **Componente Ambiental**

- Resumen de actividades SISOMA realizadas por contratista.
- Resumen de actividades de obra realizadas durante el período.
- Cuadro resumen de materiales por proveedor y por tipo de material, en Excel e impreso. Indicar si el proveedor cumple con la normatividad aplicable.
- Cuadro resumen de volúmenes de escombros del período por sitio de disposición final, en Excel e impreso. Indicar si el sitio de disposición final cumple con la normatividad aplicable.
- Certificaciones de escombros del período, en un solo pdf.
- Registro fotográfico en medio magnético comentado a color, con las actividades ambientales y de seguridad integral más relevantes de obra.
- Registro de reporte de escombros, con la radicación del debido proceso ante la AAC y gestionamiento de la información en el aplicativo de la AAC, si aplica.
- Archivo CSV de volquetas en Excel (CD), si aplica.
- Indicadores del PGRCD, del período, en pdf en archivos independientes.
- Certificación de proveedor de material reutilizado (si aplica).
- Certificación de no generación de escombros o de no reutilización firmada por interventor (si aplica).
- Registro fotográfico con fecha que muestre la protección a los sumideros aledaños y que se encuentran en iguales o mejores condiciones a las iniciales.
- Lista de chequeo de cumplimiento de cada una de las obligaciones establecidas en las resoluciones y demás actos administrativos de permisos requeridos por el contrato.
- CD con todos los soportes requeridos, todos los formatos deberán ser presentados en Excel, las certificaciones de proveedores y sitios de disposición final deberán ser presentadas en pdf por cada mes.

Al finalizar la obra, el contratista debe presentar un informe final ambiental – SST, que debe contener.

#### **Forestal:**

- El inventario forestal actualizado de acuerdo con el plan de aprovechamientos forestal y las talas o podas realizadas, plano de localización georreferenciada indicando los individuos arbóreos tratados.
- Entrega de la ejecución del Plan de Manejo de Avifauna.
- Si se realizó el traslado o siembra de árboles en espacio público, la ETC estará a cargo del mantenimiento de los mismos por tres (3) años de lo contrario cancelará la tasa de compensación.
- Una vez ejecutados todos los tratamientos silviculturales autorizados, el contratista debe remitir a la interventoría el informe final de seguimiento a la Resolución 0472 de 2017 del MADS, donde se presente el estado de cumplimiento de cada una de las obligaciones establecidas por la Autoridad Ambiental Competente –AAC-, con registro fotográfico donde aplique, el listado de tratamientos ejecutados versus autorizados, certificaciones de disposición final de los residuos vegetales, los planos récord, en medio impreso y magnético (dos copias), los cuales deberán estar georreferenciados a una escala acorde, donde se evidencien claramente los detalles y los siguientes aspectos: ubicación de los árboles plantados como parte del diseño paisajístico, ubicación de los árboles trasladados, ubicación de los árboles conceptuados para permanencia, memoria técnica ejecutiva del manejo de la vegetación y de la implementación del diseño paisajístico y el informe de actividades realizadas debidamente aprobadas por la interventoría.



- El contratista deberá cancelar el valor de los IVP (Individuo Vegetal Plantado) como medida de compensación por la tala del arbolado, que defina la Autoridad Ambiental Competente para los tratamientos a la vegetación y presentar el recibo de pago a la Interventoría.
- El contratista deberá presentar el resultado del mantenimiento de los individuos vegetales arbóreos y de jardinería plantados y los árboles bloqueados y trasladados desde el momento de su plantación y durante la construcción de la obra.

#### **2.4.2. Actas de suscripción Fase 2 (Construcción):**

Para la ejecución de la Fase 2 Construcción expedirán las siguientes Actas, cuando se requiera así:

- **Acta de inicio Fase 2:** Cuando el Contratista cuente con todos los documentos previos y aprobados, el personal de obra, se expedirá la Acta de inicio para cada Contrato de Obra dando inicio a la ejecución de la Fase 2 Construcción, esta será suscrita por el representante legal o su delegado del Contratista y la Interventoría, dentro de los seis (6) días hábiles siguientes a la suscripción del Contrato de Obra cuando solo incluya la Fase 2.

Quando el Contrato de Obra incluya Fase 1 y Fase 2, se suscribirá por el Contratista y la Interventoría una vez se reciba la licencia de construcción en firme, los permisos que apliquen para el inicio de la Fase 2 y se encuentre recibida a satisfacción la Fase 1 y todos los estudios que la compongan, incluidos estudios especiales, se cuente con el informe de viabilidad de la Interventoría para dar inicio a la Fase 2 y todos los recursos técnicos y financieros necesarios para la ejecución del proyecto.

Para las fechas de inicio y terminación de la obra se tomarán las contempladas en el cronograma de obra presentado por el Contratista en la Fase 1 y aprobado por la Interventoría.

- **Acta de entrega de Predio:** Esta acta se suscribe por el Representante de la ETC o la IE, el Contratista y la Interventoría y en ella se deja constancia del día, el estado y las condiciones en las que el Contratista recibe el predio y a partir de ese momento este quedará bajo el cuidado y responsabilidad del Contratista de Obra.
- **Actas de Vecindad:** El Contratista levantará las actas de vecindad en los primeros cinco (5) días hábiles de ejecución de la Fase 2 de todos los predios colindantes y/o aledaños que puedan verse afectados por las actividades de la obra y del estado de las áreas de espacio público, vías de acceso y áreas de la institución educativa que no serán intervenidas, en el acta dejará constancia del estado actual de las edificaciones y de las áreas que puedan verse afectadas por la ejecución de los trabajos, igualmente dejará consignado en el acta un archivo fotográfico que respalde el estado consignado en el acta, y deberá suscribirla con el propietario de los predios o la autoridad competente para ello según aplique y la Interventoría que la aprueba.
- **Acta de Suspensión del Contrato de Obra Fase 2:** Estas podrán suscribirse cuando se presenten circunstancias durante la ejecución que no sean imputables al Contratista de Obra y que impidan el normal desarrollo de las actividades de la Fase y el cumplimiento de los tiempos de la misma,

independientemente por cada Contrato de Obra sin que esto afecte otros Contratos de Obra asignados al Contratista, y no generará costos adicionales al contratante. El documento será suscrito por el Contratista, el Interventor y el PA-FFIE.

- **Acta de Reinicio del Contrato de Obra Fase 2:** Se suscribe una vez superadas las causales de la suspensión. El documento será suscrito por el Contratista, el Interventor y el PA-FFIE.
- **Actas de Modificación en plazo (prórroga) Fase 2:** Estas se suscribirán solo si se presentan motivos de fuerza mayor o imprevistos que no sean imputables al Contratista y que afecten la ruta crítica de ejecución y que ameriten un plazo adicional a la Fase 2 que se encuentra en ejecución. El documento será suscrito por el Contratista, el Interventor y el PA-FFIE.
- **Actas de Modificación en valor (adición) Fase 2:** Estas se suscribirán en el caso que el alcance inicial del Contrato de Obra sea modificado ya sea por disminución del alcance inicialmente previsto, por mayores cantidades o por actividades no previstas debidamente aprobadas por la Interventoría. El documento será suscrito por el Contratista, el Interventor y el PA-FFIE.
- **Acta de Terminación del Contrato:** Se suscribirá el día en que vence el plazo contractual de la Fase 2 y en ella se dejará constancia del porcentaje de ejecución del mismo

#### **2.4.3. Reuniones de socialización:**

Una (1) semana antes de la fecha prevista para el inicio el Contratista de Obra deberá convocar la primera reunión de socialización con la comunidad del inicio de la Fase 2 (Construcción), de dicha reunión la interventoría elaborará un acta, en la cual se dejará constancia de los asistentes y a quien representan, de los temas tratados en la reunión y los compromisos adquiridos con responsable y plazo para cumplimiento de los mismos.

La comunidad deberá ser convocada por el Contratista de Obra con el apoyo de la UG-FFIE y la ET o ETC, como mínimo al inicio, una segunda cuando la obra se encuentre en un avance del cincuenta por ciento (50%) y una tercera a la terminación de la obra.

#### **2.4.4. Acometidas provisionales:**

Tramitar y obtener las acometidas provisionales de obra tales como servicio de energía eléctrica e hidrosanitarias, realizar las instalaciones necesarias y realizar el pago de los mismos durante el plazo de ejecución de las obras, dado el caso en el cual la operación del colegio deba llevarse a cabo con las conexiones provisionales por situaciones imputables al Contratista el pago de las mismas correrá por cuenta del contratista hasta tanto no se cuenten con las definitivas, en caso que sea necesario el funcionamiento de la Infraestructura con las conexiones provisionales por situaciones no imputables al Contratista deberá ser la ETC quien cancele dicho servicio.

El Contratista deberá suministrar, construir o adecuar un campamento de obra por cada Contrato de Obra que se le asigne, y este debe contemplar como mínimo lo siguiente:

- El Contratista suministrará, construirá o adecuará en el sitio de la obra un campamento que reúna condiciones adecuadas de higiene, comodidad, ventilación, protección y seguridad.
- Estará conformado por un área administrativa que contemple oficinas para la dirección de la obra y de la Interventoría, área destinada a la mano de obra, vestidores, casino, áreas de hidratación, primeros auxilios, baños para los dos sexos; un área de almacenamiento de herramientas y materiales que puedan sufrir deterioro o pérdidas por exposición a la intemperie, el área de almacenamiento será la necesaria de acuerdo con el alcance de la obra y el flujo de materiales en concordancia con la programación de ejecución.
- En caso de que se requiera la ocupación de espacio público el Contratista deberá tramitar los permisos correspondientes.
- Terminada la obra, el Contratista deberá proceder con el retiro del campamento y restituir el lugar a las condiciones iniciales.
- Instalar la valla informativa de la Licencia de Construcción de acuerdo con las condiciones que exija la curaduría urbana o la oficina de planeación según corresponda.
- Instalar y mantener una valla informativa de acuerdo a las condiciones suministradas por el UG-FFIE y de acuerdo con la imagen corporativa del MEN. Lo anterior con el fin de informar y socializar el Proyecto con la comunidad.
- Realizar un cerramiento provisional de obra y/o de las áreas a intervenir, que proteja los sitios de construcción de la obra del acceso de personas ajenas a la obra, evite perturbaciones en el tránsito e incomodidades a los vecinos y terceros y que aisle y proporcione las condiciones de seguridad y protección a la comunidad educativa. El Contratista deberá mantener y adecuar el campamento y el cerramiento durante la ejecución de la obra, El acceso del personal de obra deberá ser independiente del acceso de los estudiantes.

#### **2.4.5. Equipos, herramientas, y materiales de construcción:**

- El Contratista deberá contar en cada frente de obra con los equipos y herramientas necesarias para la ejecución de las actividades, estos deberán estar disponibles en la obra en concordancia con lo programado en el cronograma de ejecución, No podrá en ningún caso alegar la no disponibilidad del equipo como motivo para la no ejecución una actividad de obra.
- Adquirir los materiales de cantera de proveedores que cuenten con todos los permisos y licencias requeridos para su explotación, disponer en la obra de un sitio adecuado para el almacenamiento y manipulación de estos materiales y que cuente con las protecciones necesarias para evitar su contaminación y mantenga su uniformidad, así como sus condiciones de humedad, del mismo modo, garantizar el suministro continuo de materiales que se requieren de acuerdo con la programación de obra.
- Garantizar y certificar a la Interventoría y al Supervisor Técnico Independiente la calidad de los materiales y el cumplimiento de las normas técnicas que les aplique, garantizando el suministro adecuado de los mismos de acuerdo con la programación.
- Realizar los ensayos de calidad que solicite el Supervisor Técnico Independiente, la Interventoría y las normas técnicas que les apliquen para verificar y asegurar la calidad de los materiales en un laboratorio acreditado ante la ONAC, y de esta manera garantizar la calidad de las actividades ejecutadas.

- Tener al día las certificaciones de los equipos que las requieran, tales como equipos de topografía y medición, así mismo, presentar los certificados de calibración a la Interventoría bien sea del fabricante o del laboratorio debidamente certificado.

#### **2.4.6. Demoliciones o Limpiezas:**

Cuando se requiera ejecutar esta actividad, el Contratista, previo al inicio deberá presentar a la Interventoría para su aprobación y autorización como mínimo lo siguiente:

Informe del procedimiento de demolición a implementar, el cual debe especificar:

- Descripción del elemento y su procedimiento de demolición de tal manera que no se produzcan daños en las estructuras adyacentes.
- Cantidad.
- Destino o disposición final (se debe definir con el ente territorial la disposición de los escombros, a la escombrera municipal o al lugar que se determine para ello, en concordancia con lo dispuesto por la AAC.)
- Registro fotográfico del procedimiento.
- Acta de autorización de la Interventoría y de la ET para proceder con el retiro y demolición, suscrita por las partes.
- Presupuesto de la demolición de acuerdo con la Propuesta económica presentada o las listas de precios referencia de la ET (Departamento, Municipio o Distrito) en la que se ejecuta el Proyecto en el caso que alguno de los ítems no este contemplado en la Propuesta económica.

#### **2.4.7. Replanteo:**

El Contratista deberá realizar el replanteo observando todas las especificaciones contenidas en los diseños y estudios técnicos, una vez ejecutado, será prerrequisito para el inicio de las excavaciones o movimientos de tierra que la Interventoría de aprobación al replanteo realizado por el Contratista.

#### **2.4.8. Ejecución de los trabajos de obra:**

- El Contratista deberá organizar y ejecutar los trabajos de acuerdo con la programación aprobada y el Plan de Aseguramiento de Calidad, Ambiental y de Salud y Seguridad en el trabajo.
- El Contratista deberá implementar, para la ejecución de cada Contrato de Obra los frentes de trabajo que se requieran para dar cumplimiento a la programación de obra aprobada por la Interventoría,
- El Contratista de obra deberá utilizar materiales y productos originales nuevos NO remanufacturados ni repotenciados, de conformidad con las especificaciones técnicas que le apliquen.
- El Contratista deberá ejecutar los trabajos de obra dando cumplimiento a lo estipulado en las Normas Técnicas que apliquen, acorde con los estudios y diseños aprobados por la Interventoría y el Revisor Independiente de Diseños, en ningún caso podrá modificarlos unilateralmente..Si los cambios a los diseños son menores, deberán ser asumidos por el contratista. En caso de se que requiera de obtención de licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades, se le reconocerá el valor al contratista como ajuste a Estudios y Diseños.

- Los cambios que se puedan presentar no generaran mayores reconocimientos por el contratante para el Contratista este deberá ejecutarlos por el valor pactado en el Contrato de Obra.
- Realizar todos los ensayos de laboratorio, pruebas de presión hidrostática, desinfección de tuberías, pruebas de estanqueidad y las demás que apliquen de acuerdo a las normas, así como a las actividades que se ejecuten, a los materiales empleados y a los demás elementos que se instalen y que permitan comprobar y demostrar la calidad con que se ejecutan los trabajos, adicionalmente deberá realizar todas aquellas que le solicite la Interventoría y el Supervisor Técnico Independiente para verificar el cumplimiento del Plan de Aseguramiento de la calidad.
- En caso de presentarse una NO conformidad por parte de la Interventoría o el Supervisor Técnico Independiente a las actividades ejecutadas, el Contratista deberá atender los requerimientos impartidos, que en algunos casos podría implicar la demolición parcial o total de algunos elementos y reconstruirlos por su cuenta y riesgo en el término indicado por la Interventoría.
- El Contratista deberá reponer o reparar oportunamente por su cuenta y riesgo cualquier daño o deterioro que ocasione a las obras de urbanismo o al espacio público, vías de acceso o a las instalaciones de la IE, como consecuencia de la ejecución de la obra.
- El Contratista deberá adoptar e implementar las medidas técnicas, ambientales, sanitarias, forestales e industriales que se requieran para no poner en peligro a las personas o el medio ambiente y garantizar que así lo hagan sus Subcontratistas y proveedores.
- Asumir los sobrecostos que llegaren a presentarse derivados de la deficiente ejecución de las obras.
- El Contratista deberá colocar y mantener en su área de trabajo las señales de acuerdo con la normativa vigente, tales como: la legislación de tránsito vehicular, de equipo, maquinaria y peatonal municipal (Planes de manejo de tránsito PMT), departamental y nacional y todas aquellas que se requieran para garantizar la seguridad y el adecuado desarrollo de la obra.
- El Contratista deberá consignar en la bitácora o libro de obra, todas las acciones implementadas en la ejecución de la obra, consultas o solicitudes que considere pertinentes realizar a la Interventoría, así como inconvenientes presentados que llegaren a afectar de manera directa el desarrollo del contrato, del mismo modo debe consignar las novedades en materia de clima que hayan tenido como consecuencia, las suspensiones temporales de las actividades de obra.
- Elaborar los planos récord de la obra y presentarlos a la Interventoría y al Supervisor Técnico Independiente para su aprobación, se deberá entregar copia impresa y en medio magnético de los planos aprobados a la Interventoría y al Supervisor Técnico Independiente de acuerdo con el decreto 945 de 2017.
- El Contratista deberá suscribir con la Interventoría y el Supervisor Técnico Independiente la certificación mediante la cual se deja constancia que la construcción de la estructura y de los elementos no estructurales, de las instalaciones eléctricas y de iluminación, de las instalaciones hidrosanitarias y que los espacios de la IE construidos, se realizaron de acuerdo con las especificaciones técnicas y que cumplen con establecido en las diferentes Normas Técnicas que le aplican al Proyecto.
- Entregar la Infraestructura educativa a la Interventoría, al PA-FFIE, al Municipio o a la Entidad Territorial Certificada totalmente terminada y funcionando con la totalidad de conexiones a los servicios públicos, conforme con la viabilidades o

factibilidades dadas por las Empresas prestadoras de servicios en el lugar de ejecución, y las certificaciones de Norma que apliquen según el caso, de esta entrega se debe suscribir el Acta de Entrega y recibo por parte del delegado del Ente Territorial y/o de la ETC con la suscripción del acta de recibo a satisfacción.

- En el caso que la infraestructura no pueda ser entregada a la interventoría y por ende a la ETC por condiciones o causas imputables al Contratista de Obra, este deberá continuar con la vigilancia y tenencia de la infraestructura y efectuar las observaciones requeridas por la Interventoría quien las recibirá una vez sean atendidas, para que posteriormente sean entregadas a la ETC en debida condición.

#### **2.4.9. Informes de Obra:**

Presentar a la Interventoría en los siguientes **tres (3) días hábiles** al vencimiento del período que corresponda para su aprobación, los informes mensuales de ejecución de obra, los cuales deberán contener como mínimo lo siguiente:

##### **INFORMACIÓN GENERAL**

CONTRATO DE OBRA N° \_\_\_\_\_

OBJETO:

CONTRATISTA:

NIT:

PERÍODO DEL INFORME A PRESENTARSE: \_\_ **DE** \_\_\_\_ **DE 2019 A** \_\_ **DE** \_\_\_\_ **DE 2019**

##### **I. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO**

- II. Deben referenciarse conforme al ítem contractual, indicar la cantidad ejecutada, el valor de las mismas, e informar si se han efectuado actividades no previstas.

##### **III. GESTIÓN AMBIENTAL**

IV. SEGUIMIENTO AMBIENTAL

V. DILIGENCIAMIENTO DE LA PLATAFORMA DE LA SDA

##### **VI. GESTIÓN SOCIAL**

VII. GENERACIÓN DE EMPLEO

VIII. SEGUIMIENTO A QUEJAS Y PETICIONES

IX. PROGRAMACIÓN DE COMITÉS DE GESTION TERRITORIAL

##### **X. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

XI. MATERIALES

XII. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

XIII. HSEQ

a. SEGURIDAD INDUSTRIAL

b. VERIFICACIÓN PARAFISCALES

XIV. REVISIÓN DE LA MATRIZ CONTRACTUAL DE RIESGOS, Y DAR CONCEPTO AL RESPECTO

- XV. **EQUIPO DE TRABAJO**
- XVI. RELACIÓN DE PERSONAL
- XVII. MAQUINARIA
- XVIII. **TIEMPO DE TRABAJO**
- XIX. JORNADAS DE TRABAJO
- XX. COMPORTAMIENTO DEL CLIMA
- XXI. **EVALUACIÓN Y AVANCE DEL PROYECTO**
- XXII. AVANCE FÍSICO
- XXIII. AVANCE FINANCIERO
- XXIV. PROYECCIONES DE AVANCE PARA EL MES SIGUIENTE
- XXV. **ASPECTOS CRÍTICOS DEL PROYECTO**
- XXVI. INCONVENIENTES
- XXVII. SOLUCIONES
- XXVIII. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
- XXIX. **ANEXOS (EN MEDIO MAGNÉTICO)**
- XXX. REGISTRO FOTOGRÁFICO
- XXXI. INFORME ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
- XXXII. DOCUMENTOS DE SEGURIDAD SOCIAL
- XXXIII. BITÁCORA DE OBRA
- XXXIV. CORRESPONDENCIA
- XXXV. FOTOCOPIAS DE PLANILLAS
- XXXVI. **DOCUMENTOS QUE NO DEBEN VENIR EN EL INFORME**
- XXXVII. Aquellos que ya se han constituido como parte del acervo contractual como:
- XXXVIII. Copia del Contrato
- XXXIX. Copia de actas de inicio, suspensión, etc.
- XL. Aprobaciones de pólizas, etc.
- XLI. NO deben anexarse fotocopias no legibles, ello es un desgaste del papel, y no aporta para el contenido del informe.
- XLII. **RECOMENDACIONES ESPECIALES**
- XLIII. Solamente el informe mensual debe venir impreso y firmado (por los profesionales que participaron en su elaboración), los anexos se escanean en carpetas y adjuntan en un CD o DVD según sea el caso. Así mismo, el informe mensual debe ser escaneado y anexado dentro del mismo documento magnético de los anexos.
- XLIV. Los documentos en físico deben ocupar el menor tamaño posible, para lo cual se puede usar tamaño de letra 10, imprimir en doble cara, etc.
- XLV. NO entregar hojas blancas o de cortesía

## **2.5. Fase 3 Post – Construcción:**

Una vez suscrita el Acta de Terminación por parte del Contratista y la Interventoría con sus respectivas observaciones, el Contratista tendrá un plazo máximo de **quince (15) días calendario** para atenderlas posterior a esto se procederá a la suscripción del Acta de Recibo a Satisfacción.



### 2.5.1. Actas de suscripción Fase 3 (Post – Construcción):

Para el cierre y la liquidación del Contrato se suscribirán las siguientes actas.

- **Acta recibo a satisfacción Fase 2:** Se suscribirá el día que la Interventoría y el Supervisor Tecnico Independiente reciben el 100% de las actividades recibidas a satisfacción, El documento será suscrito por el Contratista de obra, el Supervisor Tecnico Independiente y la Interventoría.
- **Acta de Entrega y Recibo de la Infraestructura Educativa:** Se suscribe el día en que se hace entrega de la Infraestructura Educativa a la ETC, la suscriben, el Contratista de obra, la Interventoría, el delegado de la ETC y el gestor del PA-FFIE.
- **Acta de Cierre Fase 2 (Liquidación):** Se suscribirá, una vez el Contratista de obra cumpla con todos los entregables requeridos en los TCC y el anexo técnico a la Interventoría y esta los apruebe. El documento será suscrito por el Contratista de obra y la Interventoría.

**Nota:** El Representante de la ETC deberá contar con delegación escrita emitida por el funcionario de la ETC competente para ello.

### 2.5.2. Actividades de postventa:

Posteriormente a la suscripción del Acta de Recibo a Satisfacción dentro del plazo de las garantías otorgadas el Contratista deberá atender todos los requerimientos que le hagan el PA-FFIE, el ET o la ETC respecto a observaciones a la calidad o estabilidad de los trabajos ejecutados dentro del alcance del Contrato de Obra, una vez recibida la notificación el Contratista tendrá **8 días hábiles** para iniciar la atención de la posventa. Una vez atendida deberá entregarse mediante acta a la ETC.

### 2.5.3. Actividades de Pos Construcción:

En los **30 días posteriores** a la entrega a satisfacción de cada uno de los Contratos de Obra, el Contratista deberá presentar a la Interventoría para su aprobación el Informe Final de obra con el cual una vez aprobado la Interventoría expedirá el acta de cierre del Contrato de Obras deberá incluir todas las Actas suscritas de la Fase 1 y Fase 2, descritas en el presente anexo.

Como mínimo deberá contener lo siguiente:

- Descripción y resumen de las actividades ejecutadas en desarrollo de la obra
- Documentación técnica de lo realizado:
  - Bitácora de obra
  - Planos record de obra debidamente aprobados por la Interventoría y el Supervisor Tecnico Independiente, suscritos por los directores técnicos de obra e Interventoría y por el Supervisor Tecnico Independiente debidamente radicados en la oficinas de planeación y/o curadurías según corresponda.
  - Registro fotográfico final

- Manual de operación y mantenimiento en el que se incluyan las garantías de calidad de los materiales y equipos instalados y en correcto funcionamiento, el manual deberá indicar todas las instrucciones para su correcta operación, certificado de capacitación a los operarios que van a quedar responsables de su manejo, indicaciones de las actividades de mantenimiento y periodicidad de las mismas a ser aplicadas a la infraestructura construida.
- Pólizas actualizadas de estabilidad y calidad de obra y de las demás que se soliciten.
- Paz y salvo por todo concepto de los proveedores, subcontratistas y servicios públicos.
- Informe del impacto social y ambiental del Proyecto con el entorno y la comunidad.
- Acreditación del pago de parafiscales relativos al sistema de Seguridad Social Integral, SENA, ICBF, cajas de compensación familiar del periodo final.
- El informe final de ejecución de actividades de obra en el cual se incluyan todas las actas parciales y finales suscritas.
- Informe financiero de ejecución con el balance final de las sumas canceladas y por cancelar en el acta de cierre de acuerdo con la forma de pago del contrato.
- Presentar con oportunidad toda la información requerida por el Interventor o el PA-FFIE de conformidad con el Manual de Supervisión e Interventoría.
- Actas suscritas durante la ejecución del Contrato de Obra que se encuentren en el manual de supervisión e interventoría y todas aquellas que el PA-FFIE determine.
- Suscribir el Acta de cierre de cada Contrato de Obras asignada.

### 3. PERSONAL:

El Contratista es el único responsable de la calidad y viabilidad de ejecución de los Proyectos que el PA-FFIE le asigne. En consecuencia, El Contratista deberá contar con el personal idóneo y especializado con las calidades técnicas y profesionales que se requieran para su ejecución tanto en la Fase 1, Fase 2 y Fase 3, de acuerdo con los perfiles mínimos exigidos en la normatividad actual, que apliquen a cada especialidad.

El Contratista deberá garantizar el suministro permanente de mano de obra calificada y no calificada en las condiciones de calidad y cantidad necesarias para la ejecución del Contrato de obra en el plazo previsto.

- a) Plan de aseguramiento de la calidad, seguridad industrial gestión social y gestión ambiental. El Contratista deberá presentar a la Interventoría **cinco (5) días hábiles** antes del inicio de la Fase 2 para su aprobación el Plan de Aseguramiento de Calidad para el desarrollo de los trabajos, en el cual se establezcan mecanismos ágiles y eficientes para el desarrollo de la obra, el Plan de Aseguramiento de Calidad es el conjunto de acciones sistémicas y planeadas con anticipación, cuya puesta en práctica, permite confiar en que los procesos y los productos, se ajusten a unos determinados requisitos de calidad establecidos de antemano en las Leyes y en las Normas Técnicas.

Estas acciones se pueden enmarcar en los siguientes grupos:

- Acciones para medir la calidad, mediante especificaciones
- Acciones para producir calidad, con la aplicación de procedimientos
- Acciones para comprobar la calidad, con el establecimiento de controles.
- Acciones para demostrar la calidad, a través de verificaciones
- Acciones para documentar la calidad, por medio de soportes

### 3.1. Personal principal:

El personal mínimo requerido, debe estar disponible cuando el PA-FFIE la UG- FFIE, o la Interventoría lo requieran para asistir a:

- Comités de Gestión Territorial con la Interventoría y/o con la UG-FFIE y es de obligatoria asistencia.
- Durante la ejecución de la consultoría, especialmente en las actividades de visitas técnicas, topografía, estudios de suelos y otras. El Contratista preferiblemente deberá disponer de los servicios profesionales de firmas y/o profesionales radicados (as) en las regiones en las cuales se desarrollan los Proyectos

### 3.2. Personal variable por Contrato de Obra:

Para la ejecución de cada Contrato de Obra que le asigne el PA-FFIE el Contratista deberá disponer el personal que se solicite en la misma y este deberá cumplir con los perfiles, condiciones y dedicación de acuerdo a la que se solicite en los contratos de obra a suscribir.

El personal deberá estar disponible en las Fases 1, 2 y 3 de cada Contrato de Obra y cumplir con mínimo lo siguiente:

#### Fases 1

Cant	Cargo desempeñar a	Formación académica -Tiempo mínimo de expedición de la matrícula profesional	Experiencia específica		% de dedicación en la duración total del contrato producto del presente proceso de selección
			Como/ En	Número de contratos	
1	Coordinador de Estudios y Diseño	Profesional en arquitectura <b>10 AÑOS</b>	Coordinador y/o Director de consultorías de estudios y diseños de edificaciones cubiertas.	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>50%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Arquitecto Diseñador	Profesional en arquitectura <b>10 AÑOS</b>	Arquitecto diseñador en consultorías de estudios y diseños de edificaciones cubiertas	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>100%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Arquitecto Urbanista	Profesional en arquitectura con posgrado en diseño urbano, o áreas de urbanismo <b>7 AÑOS</b>	Arquitecto urbanista en consultorías de estudios y diseños.	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>30%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera

Cant	Cargo a desempeñar	Formación académica -Tiempo mínimo de expedición de la matrícula profesional	Experiencia específica		% de dedicación en la duración total del contrato producto del presente proceso de selección
			Como/ En	Número de contratos	
1	Especialista en estructuras	Profesional en ingeniería civil con postgrado en el área de estructuras <b>10 AÑOS</b>	Diseñador estructural en estudios técnicos y diseños de proyectos de edificaciones cubiertas	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>25%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia <b>7 AÑOS</b>	Diseñador de estudios de suelos de proyectos de edificaciones cubiertas.	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>25%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Especialista en Diseño Hidrosanitario y de gas	Ingeniero Civil, con estudios de postgrado en el área de Hidráulica <b>7 AÑOS</b>	Diseñador Hidráulico o diseñador HS en proyectos de edificaciones cubiertas.	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>25%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Especialista en Estudios Eléctricos	Ingeniero Eléctrico <b>7 AÑOS</b>	Diseñador eléctrico en proyectos de edificaciones cubiertas.	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>25%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Especialista Ambiental.	Ingeniero ambiental o forestal <b>5 AÑOS</b>	Especialista ambiental en consultorías de estudios y diseños de proyectos de infraestructura.	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>25%</b> y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando la SED lo requiera.
1	Especialista en paisajismo	Arquitecto con estudios de postgrado en paisajismo. <b>5 AÑOS</b>	Arquitecto paisajista en consultorías de estudios y diseños de proyectos de infraestructura	Máximo 4 proyectos, los cuales deberán sumar en su conjunto un ÁREA DISEÑADA IGUAL O SUPERIOR a 11.000 m².	<b>25%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Especialista bioclimático	Arquitecto o ingeniero con estudios de postgrado en el área de bioclimática o manejo eficiente energía. <b>5 AÑOS</b>	Especialista bioclimático en proyectos de estudios y diseños de edificaciones cubiertas	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>25%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Profesional de costos, presupuestos y programación	Arquitecto o ingeniero civil <b>5 AÑOS</b>	Profesional de costos, presupuestos y programación en	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o	<b>25%</b> y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de

Cant	Cargo a desempeñar	Formación académica -Tiempo mínimo de expedición de la matrícula profesional	Experiencia específica		% de dedicación en la duración total del contrato producto del presente proceso de selección
			Como/ En	Número de contratos	
			proyectos de estudios y diseños de edificaciones cubiertas	superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	decisiones y cuando la SED lo requiera
1	Profesional de apoyo	Arquitecto o ingeniero civil <b>5 AÑOS</b>	N/A	N/A	<b>100%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Topógrafo	Profesional técnico en Topografía	Topógrafo o ingeniero topográfico	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>540 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	<b>10%</b> y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando la SED lo requiera
2	Cadeneros	N/A	N/A	N.A.	<b>5%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera
1	Dibujante	Profesional en arquitectura técnico delineante	N/A	N/A	<b>100%</b> en cada proyecto y en todo caso, deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando se lo requiera

## Fases 2

Cantidad	Cargo a desempeñar	Formación académica	Tiempo mínimo de expedición de matrícula profesional	EXPERIENCIA A ACREDITAR			% de dedicación MÍNIMA en la duración total del contrato
				Como/En	Numero de contratos	Requerimiento particular	
1	Director de obra	Ingeniero Civil o Arquitecto o Constructor en Ingeniería y Arquitectura	Ocho (8) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Director de obra en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE EDIFICACIONES.	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>10.809 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	100% El director de obra, deberá estar vinculado al proyecto y ejercer sus funciones durante la totalidad del plazo de ejecución del contrato

Cantidad	Cargo a desempeñar	Formación académica	Tiempo mínimo de expedición de matrícula profesional	EXPERIENCIA A ACREDITAR			% de dedicación MÍNIMA en la duración total del contrato
				Como/En	Numero de contratos	Requerimiento particular	
1	Residente (s) de obra	Ingeniero Civil o Arquitecto o Constructor en Ingeniería y Arquitectura	Seis (6) años de experiencia a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Director o Residente de obra en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE EDIFICACIONES	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>10.809 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	Minimo Uno (1) por cada proyecto. Para proyectos que involcren frentes simultaneos de obra se incluirá un (1) residente mas por cada frente de trabajo  100%
1	Asesor Estructural	Ingeniero civil con postgrado en estructuras	Seis (6) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Asesor Estructural o diseñador estructural o residente estructural en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE EDIFICACIONES	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>10.809 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	30% en cada proyecto.
1	Asesor en redes eléctricas, voz y datos	Ingeniero electricista o ingeniero eléctrico o ingeniero electromecánico	Seis (6) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Asesor Electricista o Diseñador Electricista o residente electricista de obra eléctricas en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE EDIFICACIONES	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>10.809 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	30% en cada proyecto.
1	Asesor en Geotecnia	Ingeniero civil con postgrado en geotecnia	Seis (6) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Asesor en Geotecnia o diseñador en Geotecnia o residente en geotecnia en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE EDIFICACIONES	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>10.809 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	30% en cada proyecto.



Cantidad	Cargo a desempeñar	Formación académica	Tiempo mínimo de expedición de matrícula profesional	EXPERIENCIA A ACREDITAR			% de dedicación MÍNIMA en la duración total del contrato
				Como/En	Numero de contratos	Requerimiento particular	
1	Asesor en Redes Hidrosanitarias, Gas y Red Contra incendios	Ingeniero civil con postgrado en hidráulica o ingeniero hidráulico o ingeniero sanitario	Seis (6) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Asesor o diseñador o residente en obras de redes hidrosanitarias, redes de gas y red contra incendios en contratos de obra de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE EDIFICACIONES	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>10.809 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	30% en cada proyecto
1	Asesor Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Profesional o Técnico o tecnólogo en Salud Ocupacional o HSE o profesional en ingeniería o arquitectura con postgrado en seguridad industrial o salud ocupacional o HSE	Cuatro (4) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional si aplica	Asesor en seguridad industrial y salud ocupacional en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE EDIFICACIONES	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>10.809 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	Será definida en cada contrato de obra que se asigne
1	Asesor Ambiental	Ingeniero civil con postgrado en medio ambiente o ingeniero ambiental	Cuatro (4) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Asesor ambiental en contratos de obra de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE EDIFICACIONES	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a <b>10.809 SMMLV</b> del año de terminación de cada proyecto	Será definida en cada contrato de obra que se asigne
1	Personal Calificado para Atención a la Comunidad	Trabajador(a) social, sociólogo(a), comunicador(a) social o	Cuatro (4) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Atención a la comunidad en contratos de obras de construcción relacionados con infraestructura.	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a	Será definida en cada contrato de obra que se asigne



Cantidad	Cargo a desempeñar	Formación académica	Tiempo mínimo de expedición de matrícula profesional	EXPERIENCIA A ACREDITAR			% de dedicación MÍNIMA en la duración total del contrato
				Como/En	Numero de contratos	Requerimiento particular	
		Psicólogo (a)				10.809 SMMLV del año de terminación de cada proyecto	
1	Profesional de Costos y Presupuestos	Profesional en Ingeniería o Arquitectura	Cuatro (4) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Profesional con experiencia en elaboración de costos y presupuestos en contratos de construcción y/o ampliación de edificaciones	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a 10.809 SMMLV del año de terminación de cada proyecto	Será definida en cada contrato de obra que se asigne
1	Topógrafo	Topógrafo o ingeniero topográfico	Cuatro (4) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Topógrafo en contratos de construcción y/o ampliación de edificaciones	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a 10.809 SMMLV del año de terminación de cada proyecto	Será definida en cada contrato de obra que se asigne
1	Inspector(es) de obra	Técnico y/o Maestro	Cuatro (4) años	Inspector en contratos de construcción y/o ampliación de edificaciones	En un máximo de Cuatro (4) contratos certificados	La sumatoria de los contratos certificados deberá acreditar como mínimo un valor igual o superior a 10.809 SMMLV del año de terminación de cada proyecto	Será definida en cada contrato de obra que se asigne

El costo de este personal está incluido en los Costos Indirectos CI contemplados en el valor de cada Fase del Contrato de Obra. La cantidad y perfiles profesionales serán determinados por la UG-FFIE al momento de suscribir el Contrato de Obra.

La interventoría podrá solicitar al Representante legal cuando estime conveniente el cambio de personal, ello deberá estar aunado a un informe en el que se detalle el bajo desempeño que el/los Profesional/es ha/n demostrado en el desarrollo del proyecto.

Todo el personal requerido deberá ejercer su trabajo en la zona en la cual el PA-FFIE asigne el Contrato de Obra, lo cual implica que debe disponer de los medios y de un lugar de trabajo equipado con lo necesario para ejercer las actividades que le correspondan.

El Director General deberá atender las citaciones que realice el PA-FFIE o la UG –FFIE en las diferentes instancias que se requieran.

**Nota 1:** *La experiencia exigida deberá cumplirla como mínimo al día de la fecha del Contrato de Obra.*

**Nota 2:** *La Interventoría deberá verificar el requerimiento real y técnico del personal del Contratista de Obra.*

**Nota 3:** *Este personal deberá ser preferiblemente de las regiones en que se ejecutan los Proyectos.*

### **3.3. Personal especialista:**

Durante la ejecución del Contrato de Obra asignado por la UG- FFIE, el Contratista deberá contar con un equipo de Especialistas, que deben estar disponibles para atender los requerimientos dentro de las Fases 1 y 2.

El costo de este personal para la Fase 1 – Pre-Construcción está contemplado en el valor de la Fase 1 de cada Contrato de Obra y la cantidad y perfiles profesionales será determinado por la UG- FFIE al momento de suscribir el Contrato de Obra para cada uno de los Proyectos y para la Fase 2 - Construcción aplicará según lo dispuesto en el Personal por Contrato de Obra

**Nota 1:** *Este personal debe estar disponible cuando se requiere en cualquiera de las Fases de ejecución, el PA-FFIE podrá solicitar al Contratista, en el caso que se requiera, personal especialista que no se encuentre incluido en la Tabla anterior.*

**Nota 2:** *Los títulos correspondientes a Especializaciones, Maestrías o Doctorados podrán ser homologados conforme lo establecido en el Decreto 1785 de 2014.*

## **4. INTERVENTORÍA:**

La Interventoría será ejecutada por la persona natural o jurídica que designe el PA FFIE a través del patrimonio autónomo suscrito con el PA-FFIE para tal fin, lo cual será oportunamente informado al Contratista. El interventor desempeñará las funciones previstas en el manual de Interventoría y supervisión del PA FFIE, que se encuentra vigente.

El Contratista, con el objeto de garantizar el adecuado seguimiento y control de sus actividades, está en la obligación de conocer las disposiciones del Manual Supervisión e Interventoría del PA FFIE

El Contratista de Obra deberá acoger y observar el Manual Supervisión e Interventoría respecto a los roles que le corresponde y las solicitudes que la interventoría le realice respecto al suministro de información, cumplimiento de las normas que le apliquen a la ejecución de las obras y a sus obligaciones técnicas, administrativas, jurídicas y ambientales que le correspondan.

A cada Contrato de Obra el PA-FFIE le podrá asignar una interventoría diferente.

A Traves de la interventoría y de acuerdo con lo establecido en la ley 400 de 1997 y sus decretos reglamentarios, en la ley 1796 de 2016, el decreto 945 de 2017 y la resolución 017 de 2017 se realizara la Revision Independiente de diseños y la Supervision Tecnica independiente.

## **5. SISTEMA DE INFORMACIÓN:**

El Contratista deberá ingresar la información requerida por el PA-FFIE al Sistema de Información de Gestión y Seguimiento de Proyectos asignados, a la cual deberá tener acceso el Gestor Territorial designado por el PA-FFIE.

Será responsabilidad del Contratista de obra el flujo de información del Contrato de Obra a su cargo para verificar el cumplimiento del objeto contratado. Para lo anterior, deberá tener en cuenta los datos, la periodicidad, la calidad, los protocolos, los estándares y mecanismos de intercambio de información, el cronograma del diseño, desarrollo, pruebas e implementación del sistema de información.

Todos y cada uno de los siguientes requisitos deberán cumplirse para el seguimiento de las obligaciones de cada uno de los Proyectos asignados al Contratista, por parte del PA-FFIE. En este sentido, el Contratista debe:

Alimentar diariamente el sistema de información y disponerlo en una locación que garantice seguridad y acceso vía web veinticuatro (24) horas al día.

- Integrar, implementar, actualizar, ajustar, administrar, validar, alimentar y complementar la información entregada por el personal en obra y en oficina, permitiendo el acceso del Interventor del Contrato y el Gestor Territorial del PA-FFIE, a la información en las condiciones que éste último considere convenientes.
- Recopilar, revisar, clasificar y digitalizar la información técnica, administrativa, financiera, ambiental y social en el sistema de información.
- En el sistema de información se incluirá el registro en detalle de las actividades realizadas diariamente; el seguimiento del cronograma de ejecución y las actividades a desarrollar en la siguiente semana. Por lo anterior, en el sistema de información se debe reportar información referente a cada una de las fases de ejecución del contrato.
- Actualizar el sistema de información diariamente (máximo a las 8:00 AM del día siguiente al día en que se realiza la actividad) con la inclusión digitalizada en el formato que el PA-FFIE entregue para ello. De los documentos suscritos entre Contratista de obra y la Interventoría, de los informes, conceptos, solicitudes de desembolso, cuentas de cobro, órdenes de pago del Contratista de obra y en general de todos los documentos pertinentes relacionados con la ejecución del Contrato por parte de los Contratistas de obra. Esta información debe quedar disponible para consulta o impresión por parte del Gestor Territorial del Contrato en el formato que indique el FFIE. Adicionalmente, el Sistema de Información deberá contener toda la información relacionada con correos electrónicos, visitas y observaciones realizadas por las autoridades municipales y la comunidad.
- Validar que los datos contenidos en el Sistema de Información coincidan con la información disponible en las bases de datos de la Interventoría de obra.
- En el sistema de información se deberá incluir el resultado del cálculo de los indicadores de calidad, seguridad industrial y niveles de servicio, adelantado por el Contratista de Obra correspondiente y por la Interventoría a partir de la información disponible para

cada uno de ellos y de acuerdo con la metodología y tiempos definida para el efecto. Esta información, deberá permitir al Interventor presentar adecuadamente informes comparativos.

- El Contratista deberá contar con personal idóneo, para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente numeral.
- Permitir ser auditado por la Entidad Contratante cuando lo considere conveniente, en mínimo los siguientes aspectos:
- Los procedimientos de seguridad establecidos por el Contratista para salvaguardar la información en caso de contingencia, que garanticen la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información.
- Los contenidos de las bases de datos.
- La seguridad implementada al acceso de la información.

Una vez finalizado el Contrato de Obra, deberá entregar al PA-FFIE las versiones de la base de datos, que soportan la información que el Contratista diligenció en el Sistema.