

 GOVERNACIÓN DEL TOLIMA	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y HÁBITAT	 Pág. 0 de 33
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

REPÚBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DEL TOLIMA



“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CERRAMIENTO Y EL CETRA DEL POLITÉCNICO
LUIS A. RENGIFO EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA”

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

IBAGUE - TOLIMA
2022

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

CONTENIDO

1	Introducción	4
2	Objetivo General	4
2.1	Objetivos Específicos	4
3	Marco Normativo	4
4	Alcance	5
5	Definiciones	5
6	Volúmenes requeridos y/o productos esperados	5
6.1	Volumen 1. Estudio topográfico.	6
6.1.1	Objetivo y alcance	6
6.1.2	Trabajos de campo	7
6.1.3	Levantamiento topográfico	7
6.1.4	Información general local	9
6.1.5	Resultados, conclusiones y recomendaciones	9
6.1.6	Productos Entregables	10
6.2	Volumen 2. Estudio de Suelos y zonificación de amenaza (Fundaciones desoluciones planteadas, Estabilidad y/o Estabilización de taludes)	11
6.2.1	Objetivo General	11
6.2.2	Objetivos Específicos	11
6.2.3	Estudio de Suelos	11
6.2.4	Productos Entregables	16
6.3	Volumen 3. Diseños y Cálculo Estructural	17
6.3.1	Objetivos y alcance	17
6.3.2	Alcance	17
6.3.3	Diseños Estructurales	18
6.3.4	Entregables	19
6.4	Volumen 4. Diseño Arquitectónico	20

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11, Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

6.4.1	Objetivos	20
6.4.2	Recopilación de Información	20
6.4.3	Entregables	20
6.5	Volumen 5. Diseño red sanitaria y Aguas lluvias	22
6.5.1	Objetivo y alcances	22
6.5.2	Diseño de Red Sanitaria.....	22
6.5.3	Diseño de Aguas Lluvias.....	22
6.5.4	Entregables	22
6.6	Volumen 6. Diseño de Red Eléctrica.....	23
6.6.1	Objetivo y Alcance.....	23
6.6.2	Normatividad	23
6.6.3	Entregables	23
6.7	Volumen 7. Estudio Ambiental	24
6.7.1	Objetivo y Alcance.....	24
6.7.2	Entregables	24
6.8	Volumen 8. Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios, AIU.....	25
6.8.1	Objetivo y Alcance.....	25
6.8.2	Cantidades de Obra	25
6.8.3	Análisis de Precios Unitarios	26
6.8.4	Cronograma	27
6.8.5	Entregables	31
6.9	Volumen 9. Gestión Social y Administrativa.....	32
6.9.1	Objetivo y Alcance.....	32
6.9.2	Normatividad vigente.....	32
6.9.3	Criterios mínimos para el estudio de Impacto Ambiental.....	38
6.9.4	Entregables	40
6.9.5	Conclusiones y recomendaciones.....	44

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

1 Introducción

En este documento se describe de una manera clara, ordenada y objetiva la forma en que el consultor debe desarrollar las actividades necesarias para garantizar los **"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CERRAMIENTO Y EL CETRA DEL POLITÉCNICO LUIS A. RENGIFO EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"**, con el fin obtener unos productos que aporten la información, lo suficientemente confiable, que permita la evaluación de alternativas y la selección de la más conveniente, conforme a las condiciones particulares del proyecto cumpliendo con los plazos estipulados y con el valor del presupuesto oficial y los documentos técnicos definidos por la Secretaría de Infraestructura y Hábitat de la Gobernación del Tolima para este proyecto.

Estos "REQUERIMIENTOS TÉCNICOS" son una guía básica que el consultor deberá seguir sin perjuicio de poder aportar más al objetivo de obtener unos diseños óptimos y claros. Adicionalmente, en el desarrollo del contrato se deben cumplir los manuales de diseño, normas de ensayo y auscultación, y especificaciones generales de construcción vigentes al momento del Concurso de Méritos, y demás normatividad, y actividades descritas en el presente Requerimiento Técnico.

El presente documento se elaboró teniendo en cuenta especificaciones técnicas definidas en el sector de la construcción.

2 Objetivo General

Establecer los requerimientos técnicos para la realización de los estudios y diseños **PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CERRAMIENTO Y EL CETRA DEL POLITÉCNICO LUIS A. RENGIFO EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.**

2.1 Objetivos Específicos

- ✓ Establecer los parámetros de calidad que deben cumplir las actividades realizadas por los contratistas y terceros, que garanticen la correcta representación de los estudios y diseños.
- ✓ Establecer los productos a entregar para los estudios y diseños.
- ✓ Normalizar las precisiones de los subproductos y productos de estudios y diseños para los contratos de consultoría de la Gobernación del Tolima.

3 Marco Normativo

El contenido y desarrollo de todos los estudios y diseños definitivos de esta Consultoría, así como el contenido de cada uno de los Volúmenes a presentar debe cumplir de manera detallada y estricta lo estipulado en los manuales y guías técnicas estipuladas para el sector de la construcción, sin descartar lo adicional estipulado en este documento técnico, estos requerimientos serán verificados por la Secretaría Contratante de la Gobernación del Tolima para tal efecto.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 Pág. 3 de 33
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

4 Alcance

Las especificaciones mínimas para la realización de estudios y diseños establecidas en este documento aplican a los proyectos de consultoría para estudios y diseños fase 3 (*Estudios y Diseño Definitivos*) realizados por la Secretaria Contratante de la Gobernación del Tolima.

El Consultor seleccionado, será el responsable por un adecuado planeamiento, programación, conducción de estudios básicos y diseños técnicos, gestiones ambientales, mesas de concertación y, en general, por la calidad técnica de todo el estudio definitivo que deberá ser ejecutado en concordancia con los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de Arquitectura e Ingeniería relacionadas con el estudio. Así mismo, para la construcción, planteará métodos constructivos de última generación y bajo los criterios ambientales necesarios definidos por las limitantes existentes en el punto de implantación del proyecto.

El Consultor deberá realizar un análisis de amenazas, Riesgos y elementos existentes en el entorno para que estos sean un condicionante del diseño y para que todas las obras apunten a la solución de estas problemáticas.

5 Definiciones

Para efectos de este documento, según lo establecido en la Ley 1682 de 2013 se entiende por **Estudios y Diseños Definitivos – Fase 3**, *“la fase en la cual se deben elaborar los diseños detallados tanto geométricos como de todas las estructuras y obras que se requieran, de tal forma que un constructor pueda materializar el proyecto. El objetivo de esta fase es materializar en campo el proyecto definitivo y diseñar todos sus componentes de tal manera que se pueda dar inicio a su construcción”*.

6 Volúmenes requeridos y/o productos esperados

El consultor deberá plantear y adelantar desde su conocimiento y experiencia en total coordinación con el supervisor, las actividades necesarias para garantizar unos Estudios y Diseños detallados, con la mayor rigurosidad técnica y con los alcances requeridos en cada uno de los campos de análisis que garanticen la estabilidad y adecuada operación de las obras a construir basadas en estos estudios y diseños dentro del plazo previsto y establecido por la entidad en ningún caso el consultor podrá aumentar el tiempo para la ejecución de los trabajos, respetando las fronteras establecidas.

La Secretaría Contratante exigirá al consultor, los informes técnicos con sus anexos respectivos al finalizar el plazo del contrato y/o como quede establecido en el cronograma de actividades y programa de inversiones realizado por el Consultor y aprobado por el supervisor.

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 Pág. 3 de 33
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

En la estructuración de todos los volúmenes, el consultor deberá realizar y anexar la recopilación y análisis de toda la información preexistente y de fácil acceso, que represente alguna utilidad para el proyecto. También deberán consultarse los archivos de otras entidades que tengan que ver con la zona de localización del área de intervención y sus limitantes ambientales.

NOTA: Si bien en este documento se realizarán las recomendaciones y observaciones principales a tener en cuenta en el desarrollo de todos los volúmenes y a su vez capítulos de cada área de estudio, el alcance real, específico y detallado de cada entregable, será acordado por medio de acta con la Secretaría Contratante cumpliendo con los capítulos mínimos nombrados en este documento, de tal manera que cubran las necesidades establecidas por la entidad contratante, pero que se enmarcarán en los requerimientos establecidos por las normas, manuales y guías del sector de la construcción y el objeto principal del contrato a ejecutar.

6.1 Volumen 1. Estudio topográfico.

El Consultor deberá presentar el resultado del levantamiento topográfico del sector, que permitan la definición de las características físicas y de relieve del área a intervenir y de las áreas circundantes, estas deben ser presentadas en planos con mínimo, curvas de nivel cada 0.50 metros y con el nivel de detalle y escala requerido para este tipo de obra y según los requerimientos acordados con el supervisor.

Para el levantamiento y procesamiento de la información topográfica el consultor lo elaborará con levantamientos topográficos convencionales.

El Volumen de levantamiento Topográfico debe considerar la siguiente estructuración:

6.1.1 Objetivo y alcance

Deben determinarse de manera precisa, los objetivos propuestos a alcanzar con el desarrollo de la actividad de levantamiento topográfico, estos deben estar claramente planteados y analizados en concordancia con la obra a ejecutar y con la observación e identificación de condiciones importantes a tener en cuenta en la ejecución del proyecto y las condiciones del lugar.

Es importante identificar los elementos determinantes y condicionantes para el levantamiento topográfico que deberán ser tenidos en cuenta para la correcta modelación del terreno en la zona, sobre la infraestructura existente y la que se proyecta implantar.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

6.1.2 Trabajos de campo

Se deben presentar el análisis, evaluación y determinación de los procedimientos a llevar a cabo para el trabajo de campo y una vez desarrollado el mismo, se debe presentar toda la información relevante del desarrollo de tales trabajos realizados en el lugar de ejecución de la obra, donde el consultor deberá realizar presentación ejecutiva pero completa de las labores realizadas y el alcance de los objetivos planteados, de los cuales resultará el levantamiento topográfico detallado del sector a intervenir, donde deben detallarse de manera precisa drenajes, zonas de inundación, taludes, márgenes observables y adicionalmente debe identificarse de manera clara la localización de la infraestructura existente, taludes antrópicos, obras de contención y de manejo de aguas superficiales, canales y cunetas, redes de servicios públicos, árboles y viviendas o construcciones existentes en el sector, etc.

La topografía será el insumo básico para el diseño Arquitectónico, estudios y diseños técnicos de detalle para otras áreas, y estudios y diseños complementarios de ingeniería de detalle definitivos que solicite el proyecto.

Los levantamientos topográficos se realizarán de acuerdo con los procedimientos y especificaciones establecidas en el presente documento y la metodología que el consultor en conjunto con el supervisor considere más conveniente para el desarrollo y rendimiento de sus trabajos, sin embargo, esta debe garantizar que la información tomada en campo proporcione datos claros y precisos que permitan un dibujo de planos que representen las condiciones reales del terreno.

El Consultor efectuará un levantamiento topográfico en un área suficientemente amplia, determinada en conjunto con la entidad contratante, de tal forma que abarque la localización de la zona de interés y los detalles de la misma.

6.1.3 Levantamiento topográfico

El desarrollo del levantamiento topográfico debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones y observaciones:

- ✓ Utilización de equipos de alta precisión y última generación.
- ✓ Para efectos de llevar un orden adecuado en los trabajos la nube de puntos debe realizarse sobre secciones transversales, de tal manera que se levanten todos los detalles y quiebres del terreno en un ancho acorde con las exigencias del proyecto, todo esto previa aprobación de la supervisión.
- ✓ Los levantamientos topográficos deben hacerse con un alto grado de precisión y de detalle; entre otras particularidades debe tenerse en cuenta la definición de líneas de paramentos, taludes, márgenes del río, bordes de vías, quebradas, cunetas,

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

caños, ríos, cercas, torres de energía, postes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas, señales de tránsito, vías, paramentos y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto y que considere el Consultor y la Entidad Contratante.

- ✓ Todos los detalles se tomarán con estación total y serán guardados en memoria interna, donde los puntos que permiten la definición de la planta serán nivelados trigonométricamente.
- ✓ Es conveniente que en la cartera de campo se especifique en forma muy detallada y clara el gráfico aproximado del área de trabajo, anotando en ella las características, rumbos aproximados de paramentos, curvas, separadores, nombres de predios, nomenclaturas etc.
- ✓ Las carteras de campo (*las cuales se adjuntarán al volumen*) deben contener dibujos con la mayor información posible del terreno, para poder orientar en forma adecuada los trabajos de oficina. No se aceptarán simplemente listados de datos de computador como carteras de campo.
- ✓ Se tomará topografía detallada en zonas en donde se considere.
- ✓ Se incluyen en esta actividad los levantamientos topográficos requeridos, para las áreas en donde se localicen las fuentes de materiales, campamentos, sitios determinados para la disposición de sobrantes, etc.
- ✓ Los puntos o elementos del eje localizado deberán ser referenciados con mojones de concreto; las coordenadas del proyecto deben pertenecer al sistema de coordenadas IGAC y los puntos de control amarrados a esos mojones.
- ✓ Levantamiento de poligonal de amarre.
- ✓ Levantamientos de las construcciones existentes.
- ✓ Curvas de nivel cada 0.50 mts
- ✓ Inventario de obras existentes generando planos en planta - perfil y de secciones transversales, los cuales serán presentados en original, tres copias y en medio magnético.
- ✓ Colocación de dos (2) mojones geo referenciados, para amarre de las obras.
- ✓ Plano topográfico (planimetría, altimetría).
- ✓ Planimetría con coordenadas reales incluya vías colindantes y de acceso del proyecto, linderos, construcciones existentes, accidentes geográficos, afectaciones de rondas de río o líneas de alta tensión, redes hidrosanitarias y eléctricas, norte, cuadro de áreas y de coordenadas.
- ✓ Carteras de cálculo.
- ✓ Informe del levantamiento topográfico, describiendo metodología, técnica empleada para el traslado de coordenadas y fotografías del predio, alrededores y evidencia de toma de mediciones.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

- ✓ Se deberá entregar el Certificado de ajuste, verificación y calibración del equipo utilizado.
- ✓ Se debe presentar el informe técnico que contenga las carteras de cálculo de las poligonales abiertas ajustadas y de sus nivelaciones contra niveladas ajustadas y el informe de traslado de coordenadas hacia los mojones.
- ✓ Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

6.1.4 Información general local

El consultor debe realizar visita al lugar, acompañado de la supervisión, los especialistas y técnicos que considere para dar inicio a los levantamientos topográficos, de esta manera podrá realizar verificación en el sitio de las condiciones presentes en el mismo y dar las indicaciones necesarias al equipo de topografía que se identifiquen en la visita y sean importantes para el desarrollo del levantamiento y a su vez del diseño, adicionalmente debe verificar las condiciones locales en cuanto a vías de acceso y tiempos de desplazamiento, comunidades presentes, localización puntual y conformación general del lugar y condicionantes técnicos desde el aspecto hidrológico, de relieve y ambiental, fuentes de materiales e identificación predial inicial y valoración de aspectos generales de la zona.

El consultor, además, debe realizar la revisión bibliográfica necesaria en cuanto al punto de ejecución del proyecto e identificar las condicionantes o determinantes ambientales que puedan afectar la implantación y ejecución del proyecto, adicionalmente debe revisar los lineamientos existentes establecidos por los planes de manejo existentes y los planes de ordenamiento y de desarrollo vigentes para la zona, de tal manera que se pueda verificar la viabilidad jurídica, ambiental y social del proyecto.

6.1.5 Resultados, conclusiones y recomendaciones.

Del desarrollo de todas las actividades anteriores, se debe presentar en el VOLUMEN 1, un aparte detallado con todas las observaciones y conclusiones identificadas y de importancia para el desarrollo del diseño.

Se deben presentar todos los documentos y/o planos resultados del estudio y diseño que son requeridos para la etapa de construcción y que deben ser aprobados por la supervisión, así mismo, un resumen preciso de todos los resultados encontrados a través del estudio, principalmente aquellos que requieran de su utilización en otras especialidades o que generen conclusiones inmediatas.

Se presentarán en forma clara las conclusiones a que llegó el estudio, indicando las precisiones de éste, de igual manera las sugerencias o aportes que genera el estudio para ser tenidas en cuenta, antes y durante la construcción.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 Pág. 3 de 33
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

Además de concluir acerca de los criterios establecidos y los resultados obtenidos, se darán recomendaciones del proceso constructivo y de cualquier otro aspecto que se estime conveniente para cumplir satisfactoriamente con el objeto del estudio.

Al ser la topografía insumo fundamental del proyecto, el consultor se hará responsable de la totalidad de los productos y subproductos que sean generados como resultado de los estudios topográficos de los proyectos.

6.1.6 Productos Entregables

- Plano topográfico (planimetría, altimetría).
- Planimetría con coordenadas reales que incluya vías colindantes y de acceso del proyecto, linderos, construcciones existentes, accidentes geográficos, afectaciones de rondas de río o líneas de alta tensión, redes hidrosanitarias y eléctricas, norte, cuadro de áreas y de coordenadas y demás observaciones que se enumeran en los puntos anteriores a este.
- Carteras de cálculo firmadas por el profesional competente.
- Informe del levantamiento topográfico, describiendo metodología, técnica empleada para el traslado de coordenadas y fotografías del predio, alrededores y evidencia de toma de mediciones firmado por el profesional competente.
- Certificado de ajuste, verificación y calibración del equipo utilizado vigente a fecha del levantamiento topográfico.
- Documentos del Topógrafo (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).
- Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

6.2 Volumen 2. Estudio de Suelos y zonificación de amenaza (Fundaciones desoluciones planteadas, Estabilidad y/o Estabilización de taludes)

6.2.1 Objetivo General

Definir las características mecánicas del suelo; para diseñar las alternativas estructurales óptimas, a fin de garantizar la seguridad y estabilidad de la cubierta a construir y de las adecuaciones a realizar.

6.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar el reconocimiento y diagnóstico geotécnico del terreno del proyecto, utilizando la información de exploración geológica y ensayos de laboratorio adicionales que se requieran (resistencia al esfuerzo cortante, compresibilidad, rigidez, expansión o colapsabilidad) de acuerdo con las recomendaciones del especialista.
- Evaluar y analizar varias alternativas de cimentación de la estructura a construir; teniendo en cuenta la profundidad de cimentación y análisis de capacidad portante y deformación del suelo.
- Pre dimensionar los elementos de cimentación requeridos para garantizar la estabilidad de la estructura a construir.
- Definir las condiciones de inclinación de taludes, obras de contención, obras hidráulicas y de protección que garanticen la estabilidad de cortes y/o rellenos que se requieran.
- Determinar las condiciones de cimentación y taludes para los terraplenes que se requieran y los análisis de estabilidad y capacidad de soporte para las zonas de disposición de sobrantes.

6.2.3 Estudio de Suelos

6.2.3.1 Recopilación de Información

La búsqueda, recopilación y análisis de información secundaria, deberá contemplar aspectos como: antecedentes de proyectos, estudios y normatividad, lo relacionado con geología, geomorfología, zonificación sísmica, antecedentes de amenazas por riesgo y vulnerabilidad, riesgo por inundaciones o remoción en masa, hidráulica e hidrología,

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

cartografía, uso del suelo, y en general todos aquellos aspectos que permitan tener un adecuado conocimiento del proyecto desde el punto de vista geotécnico, lo cual se deberá complementar con el reconocimiento visual de las zonas que hacen parte del proyecto, con el objetivo fundamental de realizar un diagnóstico preliminar.

El consultor deberá realizar el reconocimiento visual de la zona de proyecto a nivel geotécnico, así como también el proceso de búsqueda y análisis de información, con la cual se deberá entonces, establecer el entorno geológico, geotécnico, las características del subsuelo, el entorno sísmico y de amenaza y realizar las respectivas recomendaciones geotécnicas, que incluyan criterios generales de cimentación para estructuras principales, proyectar profundidades de exploración geotécnica e identificar potenciales problemas de estabilidad.

El consultor deberá llevar un cuidadoso registro fotográfico de todo el reconocimiento visual a nivel geotécnico y efectuar un inventario de las condiciones geológicas y geotécnicas más importantes del proyecto.

6.2.3.2 Trabajos de Campo

Con base en la información recolectada; deberá definir un plan de exploración del suelo, complementario al estudio de geología con el objeto de realizar la interpretación técnica que permita evaluar los posibles mecanismos de falla, las condiciones de servicio adecuadas, suministrar los parámetros y las recomendaciones necesarias para el diseño y la construcción de las cimentaciones y obras relacionadas.

El plan de exploración, deberá estar debidamente justificado desde el punto de vista técnico, e indicando la metodología a seguir en cuanto a cantidad y tipos de ensayos por sondeo o perforación.

En cualquier caso, el plan de exploración antes de ser ejecutado deberá ser presentado con el correspondiente cronograma de ejecución y valoración económica de los trabajos a realizar, a fin de que sea revisado y aprobado por la supervisión del contrato.

Para fin de esta consultoría, el trabajo de campo debe describir la técnica de exploración del subsuelo realizada, ya sea mediante sondeos (manuales o mecánicos), de tipo CPTu, dilatómetros, presurómetro o exploración indirecta (siempre y cuando se acompañe de exploración directa), especificándose su localización (referenciada a las coordenadas del levantamiento topográfico que se efectúe). Se deberá tener en cuenta tanto el nivel de desplante como la profundidad de disipación de los esfuerzos de la estructura analizada.

Se realizarán pruebas de campo necesarias para conocer las características mecánicas y de resistencia de los diferentes estratos encontrados. Se debe informar sobre el nivel

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

freático, posible existencia de lentes con agua a presión superior a la de la cota de superficie, existencia de gases y su variación durante los sondeos, el resultado de resistencias in-situ del suelo, así como el porcentaje de recobro y RQD según su aplicación.

Se deberá realizar la identificación de acuíferos o redes de flujo de aguas subterráneas que pueda afectar la estabilidad de la obra.

En el informe del estudio de suelos deberá anexarse todos los registros de perforación debidamente firmados y referenciados en cuanto a cotas y abscisas del proyecto, plano de localización de la exploración geotécnica y registro fotográfico de la ejecución de los trabajos.

- Ensayos de Laboratorio

El Consultor deberá realizar los ensayos necesarios por estrato, para conocer los parámetros que le permitan determinar la resistencia, deformación y compresibilidad del suelo de fundación y anexar los resultados de cada una de las pruebas ejecutadas debidamente firmadas por el laboratorista. Para ello deberán justificarse con los respectivos ensayos de laboratorio los parámetros obtenidos.

Para este caso, se deberá diseñar un estricto plan de ensayos de laboratorios, y será ejecutado cuando sea aprobado por la supervisión del contrato.

Para muestras alteradas, se deberá practicar ensayos de:

- Humedad natural
- Clasificación (granulometría y límites de plasticidad)

En muestras inalteradas, se deberán practicar ensayos de:

- Humedad natural
- Clasificación (granulometría y límites de plasticidad)
- Peso unitario
- Compresión Inconfinada
- Corte Directo
- Consolidación
- Triaxiales

Para los efectos de evaluación del potencial de licuación de los suelos deberá practicarse los ensayos de triaxial cíclico con esfuerzo controlado y en las muestras de suelo granularse deberán ejecutar ensayos que permitan determinar la permeabilidad

- Para análisis de estabilidad de Cortes y/o taludes.
- Para cálculo de parámetros como Módulos de Elasticidad,

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 Pág. 3 de 33
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

- Carga puntual en rocas,

Otros ensayos que permitan cuantificar propiedades de permeabilidad, compresibilidad y resistencia al corte, adicionando aquellos ensayos que se estimen convenientes y en todo caso estableciendo el plan de ensayos de acuerdo con las condiciones previstas del subsuelo.

En el caso del macizo rocoso se deberán realizar ensayos de:

- Corte directo al contacto de la diaclasa y relleno,
- Carga puntual.

Con el fin de establecer el grado de confiabilidad de la información, deben indicar:

- Norma de ensayo
- Equipo utilizado
- Certificado de calibración

Para la ejecución de los ensayos de laboratorio, el consultor deberá contar con el concepto de aprobación de la supervisión del contrato respecto al plan presentado y la valoración económica que esta efectúe en concordancia con el presupuesto disponible para esta actividad, sin detrimento de la investigación del subsuelo requerida para las demás obras proyectadas.

6.2.3.3 Características del Subsuelo

Para determinar las características del subsuelo, el Consultor deberá tener en cuenta la descripción geológica del sitio del proyecto indicando los tipos de rocas predominantes y su disposición estructural. Adicionalmente, deberá tener en cuenta los resultados de los planes de exploración y ensayos de laboratorio; para que con base en esto y en correlaciones teóricas, se estime los principales parámetros mecánicos del suelo.

Las muestras de suelo deberán clasificarse utilizando el sistema de clasificación de suelos (USC) (AASHTO) y las rocas se describirán incluyendo identificación, grado de fracturamiento y demás información útil desde el punto de vista de ingeniería, condensándola mediante los perfiles estratigráficos.

En caso de que se detecten situaciones especiales del suelo de fundación, tales como la presencia de suelos orgánicos, expansivos, suelos susceptibles de licuefacción o cualquier otro estado que implique inestabilidad de la estructura, se indicará su ubicación y se proporcionarán recomendaciones sobre el tratamiento que debe recibir este suelo en particular. Igualmente, se estimarán las condiciones requeridas para garantizar las

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3
Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311
Página Web: www.tolima.gov.co
Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

excavaciones temporales y permanentes para la implantación de la estructura proyectada, y se predimensionarán las obras de contención que se requieran para tal fin.

6.2.3.4 Análisis Geotécnico

Con base en la información recogida en campo, y los resultados del estudio de potencial delincuencia, potencial de cambio volumétrico, calidad del macizo rocoso y de la estabilidad del punto del proyecto; además de la evaluación de cargas estructurales sobre el suelo; se deberá analizar la cimentación definitiva de la estructura de contención y obras complementarias que se requieran.

De igual manera, el consultor deberá tener en cuenta de acuerdo a la normatividad aplicable vigente a la fecha del contrato, los análisis de capacidad de carga y asentamientos (elásticos, por consolidación y totales) o deformaciones del suelo.

En caso de que se presente susceptibilidad a socavación, se deberá tener en cuenta para determinar la profundidad de cimentación de la estructura.

Los resultados de los análisis deberán presentarse en tablas comparativas con los factores de seguridad o valores admisibles de acuerdo con la normatividad existente en donde se indique el cumplimiento de los mismos.

El Consultor deberá contemplar los problemas que pudieran originarse y desarrollarse durante el proceso constructivo, así mismo diseñar las técnicas tendientes a mitigarlos, haciendo especial énfasis en los procesos de excavación.

Se deben presentar las memorias de cálculo completas, indicando claramente los criterios adoptados, referentes bibliográficos y teóricos, incluir comentarios acerca de la magnitud de los valores alcanzados en los diseños, recomendaciones del proceso constructivo, incluyendo excavaciones y contenciones temporales, manejo de agua y cualquier otro aspecto conveniente para cumplir satisfactoriamente con los objetivos del proyecto. En este sentido, deberán analizarse e indicarse las medidas de soporte de las excavaciones requeridas, etapas constructivas y obras de drenaje necesarias, especificaciones y/o ficha técnica de materiales propuestos.

El Consultor deberá proyectar un sistema de monitoreo geotécnico (topografía e instrumentación) con equipos que permitan medir desplazamientos en el terreno para aquellas estructuras que, por su grado de complejidad y tipo de suelo especial, así lo requieran.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

6.2.4 Productos Entregables

- Ensayos de laboratorio para suelo, que sean requeridos conforme a la Norma NSR-10. (ensayos de campo, laboratorio, informes, etc).
- Estudio de suelos que corresponda al lote que incluya como mínimo caracterización y clasificación del suelo, capacidad portante, nivel freático, recomendaciones para cimentaciones de cada escenario y/o edificación, recomendaciones para estructura de contención si aplica, con el fin de diseñar la estructura más adecuada, en cumplimiento de la normatividad vigente.
- Perforaciones y/o apiques que sean requeridos según normatividad vigente.
- Plano de localización de apiques firmado por el profesional.
- Perfiles estratégicos para Estudio de suelos para el diseño de cimentaciones, con el fin de diseñar la estructura más adecuada de acuerdo con la capacidad de soporte del suelo a fundar. sondeos y apiques realizados.
- Registro fotográfico en sitio de las exploraciones a color.
- Se deberá entrega informe técnico que contenga todo el análisis realizado, respectode los resultados obtenidos del estudio de suelos, en donde se indique igualmente las recomendaciones que le sean requeridas firmado por el profesional competente.
- Documentos del Profesional (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).
- Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

6.3 Volumen 3. Diseños y Cálculo Estructural

6.3.1 Objetivos y alcance

El presente Capítulo está dedicado al diseño del muro de contención y el CETRA, y demás actividades requeridas para la complementación, actualización o ajustes de estudios y diseños para la implementación de la solución prevista para el proceso en mención, la cual abarca todos aquellos temas referentes al dimensionamiento geométrico, la evaluación de solicitudes, revisión y cálculo de esfuerzos y deformaciones, selección de materiales, refuerzos, construcción nueva del CETRA, así como, la interacción con el suelo para la construcción del nuevo muro.

La información que se presenta a continuación corresponde a una guía general de los parámetros para tener en cuenta en los diseños estructurales requeridos en el proyecto y que para el presente caso serán aplicables a estructuras principales y demás que puedan requerir cálculos estructurales.

La revisión, actualización, ajustes, complementación y elaboración de los estudios y diseños estructurales, así como la aplicación de los lineamientos que se presentan en el presente capítulo deberán ser realizados por un profesional especialista en estructuras con experiencia, quien deberá verificar los parámetros que son aplicables al proyecto.

El consultor elaborará el estudio y Diseño que dé solución a la infraestructura del CETRA y la construcción del muro.

La alternativa será presentada y evaluada por el consultor quien con base en criterios técnicos, ambientales y económicos realizará los diseños definitivos.

6.3.2 Alcance

Con base en los Diseños elaborados, el consultor debe hacer un análisis económico de la alternativa planteada y la factibilidad que desde las demás áreas componentes de este estudio, le permitan viabilizar la ejecución del proyecto y por consiguiente la elaboración de los diseños de detalle e nivel fase III.

Definir las características básicas o esenciales de las estructuras del proyecto a nivel de dimensionamiento que permita su evaluación técnica económica antes de su diseño definitivo.

El Consultor deberá definir, como mínimo lo siguiente:

- Tipo de estructura.
- Dimensiones de los elementos.
- Tipo de cimentación, anotando las dimensiones básicas.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

- Procedimientos constructivos.
- Metodologías de cálculo.
- Costos estimados y presupuestos.
- Planos topográficos de ubicación con indicación de los puntos de referencia y niveles.
- Criterios de Hidrología, Hidráulica y Geotecnia que justifique la solución adoptada.

6.3.2.1 Normativa

El Consultor deberá dar cumplimiento a lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción nacionales aplicables, dentro de los cuales cabe destacar:

- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10
- Decreto 340 del 9 de julio de 2012, por el cual se modifica parcialmente el Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10.
- Decreto 945 del 5 de junio de 2017, por el cual se modifica parcialmente el Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10.
- Normas NTC 4774 Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios Urbanos y Rurales.

6.3.3 Diseños Estructurales

El capítulo de evaluación deberá presentar, planos de localización y dimensionamiento total y memorias justificativas de cantidades y cuantías así:

- Plano de localización general debidamente georeferenciado con coordenadas y medidas que permitan la ubicación exacta de las unidades de infraestructura y elementos de fundación.
- Planos de Geometría y diseño estructural
- En esta etapa se realiza el diseño más preciso de cada uno de los elementos estructurales con su respectiva geometría.

6.3.3.1 Diseño de los elementos estructurales.

Se llevará a cabo de acuerdo con los requisitos propios del sistema de resistencia sísmica y del material estructural utilizado. Todos los elementos estructurales se diseñarán de acuerdo con los requisitos del código.

6.3.3.2 Memorias de cálculo.

En las memorias de cálculo de diseño se deben incluir como mínimo los siguientes aspectos:

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

Pág. 3 de 33

- Descripción del proyecto
- Personal técnico que intervino en el diseño
- Códigos y reglamentos tomados como base para la elaboración del proyecto.
- Especificaciones de materiales a utilizar en la estructura.
- Criterio para el análisis de cargas.
- Análisis sísmico. (Participación de la masa, cortante basal, periodos fundamentales)
- Memoria de cálculo
- Índice del contenido de cálculos.
- Diseño estructural inicial para la estructura en condiciones de servicio

6.3.4 Entregables

El consultor deberá entregar los siguientes productos referentes al diseño y calculoestructural:

- Diseño estructural del escenario y/o edificación, de acuerdo a las necesidades y cumplimiento de la normatividad vigente NSR-10. Estos estudios deben contener como mínimo: Diseño y cálculo estructural y/o zonas que lo requieran. Incluir memorias de cálculo.
- Planos estructurales y/o zonas que lo requieran. Se tendrá en cuenta el diseño ajustado a la topografía, si éste requiere de la misma. De no ser así, el diseño deberá tener en cuenta zonas existentes, debidamente localizadas firmados por el profesional competente.
- Memorias de cálculos estructurales firmadas por el profesional competente.
- Planos debidamente acotados y firmados por el profesional competente.
- Planos de detalles estructurales y no estructurales- escalas adecuadas firmados por el profesional competente.
- Plano de despiece - escalas adecuadas firmados por el profesional competente.
- Cartillas de aceros y figuración de elementos firmada por el profesional competente.
- Se deberá entrega informe técnico que contenga todo el análisis realizado, respectode los resultados obtenidos en el cálculo estructural, en donde se indiquen recomendaciones del diseñador firmado por el profesional competente.
- Documentos del Profesional (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).
- Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

Pág. 3 de 33

6.4 Volumen 4. Diseño Arquitectónico.

6.4.1 Objetivos

- Establecer el Diseño del CETRA (CENTRO TRANSITORIO PARA ADOLESCENTES), de acuerdo a las necesidades y en cumplimiento de la normatividad vigente, conforme a la o las disciplinas a desarrollar.
- Localización del muro de cerramiento.
- Establecer las especificaciones técnicas que permitan la óptima construcción de los elementos propuestos en el diseño.
- Proyectar el presupuesto con sus A.P.U, correspondientes a la solución planteada.

6.4.2 Recopilación de Información

Para llevar a cabo los Arquitectónicos; el consultor requiere conocer y tener en cuenta:

- Lote
- población (capacidad de habitantes que acuden).
- Orientación longitudinal del escenario y/o edificación (estudio de asoleación).
- Ubicación.
- Servicios.
- actividades y/o disciplinas a realizar.

6.4.3 Entregables

El consultor deberá entregar los siguientes productos resultado del diseño arquitectónico:

- Plano de ubicación, localización y entorno inmediato del proyecto dentro del municipio, con área total del proyecto firmado por el profesional competente.
- Plano de implantación del proyecto, incluyendo cuadro de áreas y relleno firmado por el profesional competente.
- Planos de diseño arquitectónico con cuadro de áreas, se tendrá en cuenta el diseño ajustado a la topografía, si éste requiere de la misma. De no ser así, el diseño deberá tener en cuenta zonas existentes, debidamente localizadas firmado por el profesional competente.
- Implementar la norma para personas con movilidad reducida (PMR), planos debidamente acotados firmado por el profesional competente.
- Plano de cubiertas acotadas firmado por el profesional competente.
- Plano de fachadas acotadas firmado por el profesional competente.
- Plano de cortes acotados firmado por el profesional competente.
- Plano de cortes fachada acotados firmado por el profesional competente.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

Pág. 3 de 33

- Plano de detalles constructivos, especificaciones y convenciones firmado por el profesional competente.
- Plano Diseño de demarcación de canchas firmado por el profesional competente.
- Diseño de piso, zonas de seguridad áreas de juego, zonas de graderías y servicios conexos para público, zonas para deportista con áreas y unidades básicas sanitarias, conforme a disciplina deportiva, zonas para jueces con áreas y unidades básicas sanitarias.
- Especificaciones Técnicas de cada uno de los ítems y/o actividades que se encuentren dentro del proyecto firmado por el profesional competente.
- Proceso constructivo donde se incluyan las actividades a realizar dentro del proyecto, en orden lógico de ejecución firmado por el profesional competente.
- Se deberá entrega informe técnico que contenga todo el análisis realizado para la obtención del diseño arquitectónico del escenario y/o edificación, conforme a la normatividad vigente, desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y financiero firmado por el profesional competente.
- Documentos del Profesional (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).
- Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

6.5 Volumen 5. Diseño red sanitaria y Aguas Lluvias

6.5.1 Objetivo y alcances

Determinar de manera óptima la solución para el manejo de aguas servidas producto del uso de las áreas de servicio propuestas dentro del diseño arquitectónico, como el manejo, conducción y desagüe de las aguas lluvias del CETRA.

6.5.2 Diseño de Red Sanitaria

Estos estudios deberán contener como mínimo: diseños ajustados a la topografía, si éste requiere de la misma. De no ser así, el diseño deberá tener en cuenta las redes existentes. El diseño de redes del CETRA.

6.5.3 Diseño de Aguas Lluvias

Estos estudios deben contener como mínimo el sistema integrado de manejo y evacuación de aguas lluvias hasta su sitio de disposición final, teniendo en cuenta el histórico de precipitaciones en el sector para el cálculo de los caudales a manejar. El diseño de redes del CETRA.

6.5.4 Entregables

El consultor deberá entregar como resultado del desarrollo de este volumen los siguientes documentos:

- Memorias de cálculo firmado por el profesional competente.
- Planta General de redes y/o instalaciones existentes, donde se pueda verificar la forma de conexión a la red existente, conexión que deberá estar aprobada por la empresa de servicios públicos

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

legalmente constituida, que tenga cobertura en el sector.

- Planos de la red Sanitaria y/o aguas lluvias firmado por el profesional competente.
- Plano de detalles.
- Sistema integrado de manejo y evacuación de aguas lluvias hasta su sitio de disposición final.
- Se deberá entrega informe técnico que contenga todo el análisis realizado, respectode los resultados obtenidos en el diseño red sanitaria – aguas lluvias, en donde se indiquen recomendaciones del diseñador firmado por el profesional competente.
- Documentos del Profesional (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).
- Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

6.6 Volumen 6. Diseño de Red Eléctrica

6.6.1 Objetivo y Alcance

Brindar una solución que cubra de manera satisfactoria los requerimientos de iluminación del CETRA que permita el óptimo funcionamiento de los equipos electrónicos que se requieran para el ejercicio de las actividades a desarrollar en dicho espacio.

6.6.2 Normatividad

El Consultor deberá dar cumplimiento a lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción nacionales aplicables, dentro de los cuales cabe destacar:

- RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- RETILAP - Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

6.6.3 Entregables

El consultor deberá entregar como resultado del desarrollo de este volumen los siguientes documentos:

- Plano de localización Diagrama unifilar, Diagramas y/o tablas, según se requiera.
- Diseño Fotométrico.
- Declaración de cumplimiento del reglamento Técnico de iluminación y alumbrado Público.
- Diseño de red eléctrica de media y baja tensión y alumbrado público.
- Planos de la red eléctrica firmados por el profesional competente.
- Memorias de cálculo firmadas por el profesional competente.
- Especificaciones técnicas.
- Cuadro cantidades de obras firmadas por el profesional competente.
- Plano de detalles firmado por el profesional competente.
- Certificado expedido por profesional competente, que el diseño cumple con la norma RETIE.
- Se deberá entrega informe técnico que contenga todo el análisis realizado, respectode los resultados obtenidos en el diseño red eléctrica, en donde se indiquen recomendaciones del diseñador firmado

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

por el profesional competente.

- Documentos del Profesional (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).
- Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

6.7 Volumen 7. Estudio Ambiental

6.7.1 Objetivo y Alcance

El presente Capítulo contiene todos los estudios y análisis de las fuentes de materiales, ubicación para la disposición final de material de corte o retiro de sobrantes, los soportes del estudio de mercado, permisos y/o autorizaciones ambientales y de funcionamiento de las canteras cercanas y de la escogida, para la realización del presupuesto. El estudio resultante debe cumplir con las normas vigentes en la materia.

6.7.2 Entregables

El consultor deberá entregar como resultado del desarrollo de este volumen los siguientes documentos:

- Estudio de sitios para fuentes de material y ubicación de los sitios para disposición del material de corte o retiro de sobrantes con plano detallado.
- soportes del estudio de mercado.
- las permisos y/o autorizaciones ambientales y permisos y/o autorizaciones legales del funcionamiento de las canteras cercanas y de la escogida para la realización de los presupuestos.
- El Consultor deberá presentar informe con las conclusiones y recomendaciones que considere pertinentes con referencia al área de estudio y que deben tenerse en cuenta durante la etapa de construcción del proyecto de infraestructura firmado por el profesional competente.
- Documentos del Profesional (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).
- Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 Pág. 3 de 33
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

6.8 Volumen 8. Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios, AIU

6.8.1 Objetivo y Alcance

El presente Capítulo contiene las obligaciones del consultor de proporcionar la información necesaria que permita a este nivel una estimación más aproximada del costo de ejecución del proyecto, tomando como base el cálculo más exacto de unas cantidades de obra del proceso en mención.

El consultor, debe determinar el presupuesto de obra, conformado por las actividades definidas, las cantidades de obra y los análisis de precios unitarios, el cálculo y las especificaciones técnicas particulares de construcción indicadas en los planos y detalles constructivos específicos producto de la consultoría.

Para lograr el objetivo propuesto, el Consultor dentro de este estudio específico debe desarrollar los siguientes temas basado en los estudios, planos y diseños adelantados por las diferentes áreas técnicas del proyecto.

- Identificar las características técnicas del Proyecto a partir de las diferentes áreas técnicas: volúmenes de obra, materiales a emplear, longitudes de transporte de materiales de construcción y de materiales sobrantes, etc.
- Con base en la topografía de detalle a desarrollar en esta fase, hacer una aproximación a las cantidades de Obra, sobre todo en lo relacionado con movimientos de tierra, requerimientos de materiales y las que resulten dimensionamiento de estructuras.
- Estimar los Precios Unitarios
- Calcular el A.I.U.
- Desarrollar el Presupuesto aproximado para la obra.

6.8.2 Cantidades de Obra

Las cantidades de obra deben cuantificarse ítem por ítem, teniendo en cuenta las especificaciones claramente definidas y completas tanto en los planos como en las memorias, de los elementos utilizados. Las memorias de cálculo de cantidades deben incluir expresamente tanto en los planos como en los esquemas ilustrativos, las áreas, espesores y volúmenes de las secciones y/o estructura planteada.

El Consultor estará obligado a ejecutar el contrato de acuerdo con el cronograma de los estudios y diseños aprobado por la Gobernación del Tolima. Este deberá quedar enmarcado dentro de los plazos pactados y de acuerdo con las prioridades establecidas, constituyéndose en la línea base para la ejecución del contrato.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

El cálculo de cantidades de obra deberá presentarse con su memoria técnica correspondiente de una manera clara, de tal forma que cada ítem que contenga el presupuesto final, tenga su memoria de cálculo.

Las memorias de cálculo deben contener como mínimo: número de ítem, la descripción y unidad de medida deben corresponder exactamente con las consignadas en el presupuesto general de obra; cantidad estimada, esquemas o detalles constructivos (si aplican) y los cálculos respectivos de donde se obtienen las cantidades.

6.8.3 Análisis de Precios Unitarios

Para elaborar los análisis de precios unitarios de actividades o ítems de obra, el consultor deberá presentar en el formato establecido vigente por la entidad, el análisis soportado y teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Los Análisis de Precios Unitarios (APU) se deberán soportar con mínimo tres (3) cotizaciones sobre cada insumo del APU a crear, actualizados a la fecha de presentación de los APU, máximo con sesenta (60) días de expedición. Las cotizaciones deben contar como mínimo con datos de contacto, tales como nombre del contacto, teléfono, nombre de la empresa, dirección; valor unitario con su respectiva unidad de medida; fecha; descripción del producto o servicio; si incluye IVA; si incluye transporte al sitio de la obra; si incluye descuentos sobre volumen (se deberán tener en cuenta, si aplica, todos los gastos en los que se incurra por la suscripción, legalización y ejecución del contrato, tales como impuestos, publicaciones, constitución de la garantía única, transporte, operarios, entre otros).
- En caso de requerirse actividades, insumos, equipos, herramientas u otros, cuya especificidad impidan la consecución de más de un soporte, o que su fabricante, o distribuidor corresponda a un único proveedor, se deberá dejar la trazabilidad de la gestión realizada donde se evidencie esta situación y adjuntar los documentos que lo soporten.
- Se debe presentar un análisis comparativo de los precios de insumos, equipos o herramientas cotizados, se debe anexar un cuadro impreso y en formato editable, donde se establezca un resumen del cálculo por medio del cual se ha obtenido el valor del insumo en cada cotización y el valor final consignado en el formato APU, el cual debe ser el promedio de los valores obtenidos.
- El contratista deberá anexar debidamente los APU en el formato definido por la Gobernación del Tolima.
- La concordancia de los ítems con las especificaciones generales de construcción de la Gobernación del Tolima y/o las especificaciones particulares y normas

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

técnicas, las condiciones locales en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios; la unidad de medida, deberá estar de acuerdo a la especificación correspondiente; las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta los costos de propiedad y de operación, incluyendo los costos de manejo (operador y ayudante), etc.

- Los precios de los materiales, herramientas y equipos deben corresponder a valores actualizados a la vigencia de presentación del presupuesto general de obras y de los análisis de precios unitarios que hacen parte del mismo. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, incluyendo desperdicios y los materiales auxiliares o adicionales transitorios (formaleas, cimbras, vigas de lanzamiento, etc.). Los precios de los materiales deben corresponder a valores en el sitio de colocación incluyendo los fletes.
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente del distrito, afectado por el porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con las disposiciones legales vigentes. Los rendimientos establecidos deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso que determine de forma óptima el tiempo de ejecución de la unidad del ítem considerado.
- Para estimar los costos para actividades complementarias como: costos para implantación del plan de manejo ambiental de obra, costos de plan de gestión social, etc..., deben tener en cuenta los mismos parámetros de: estructuración de análisis de precios unitarios, como soportes de insumos, pertenencia de aplicación del formato de APU, etc.
- Los Análisis de Precios Unitarios deberán ser sometidos a revisión y recibidos a satisfacción por parte de la entidad, una vez sean revisados y aprobados por el supervisor, tal razón las actividades para pactar precios unitarios nuevos no será excusa válida para la solicitud de prórrogas al contrato por retrasos en el cronograma.

6.8.4 Cronograma

El cronograma deberá ser elaborado por el Consultor como un producto de diseño, desarrollado en MS Project versión 2010 o posterior, será revisado y aprobado por la Gobernación del Tolima en medio magnético e impreso en un tamaño apropiado, que permita su fácil lectura e interpretación.

Para elaborar el Cronograma de construcción, el Consultor debe considerar:

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

- El alcance del proyecto en la etapa de construcción, de acuerdo con los estudios y diseños ejecutados y los objetivos estratégicos de la Entidad.
- Los informes, planos, memorias de cálculo y demás detalles de los productos de diseño que definen las características de las obras que se deben ejecutar en la etapa de construcción del proyecto.
- Los requisitos, condiciones, normas y especificaciones que se deben tener en cuenta para la ejecución.
- Las condiciones establecidas en este capítulo.

6.8.4.1 Características del Cronograma

El cronograma de la obra se debe presentar en términos de un cronograma en MS Project versión 2010 o posterior, el cual estará basado en Estructura de Desglose de Trabajo – EDT, elaborada por el Consultor en donde se incluya todo el trabajo por ejecutar en la construcción, con correspondencia lógica y temporal, considerando los siguientes elementos:

- Fases a ejecutar de acuerdo con el alcance del contrato de obra
- frentes de obra, según aplique.
- Componentes de intervención
- Metas físicas de la etapa de construcción
- Paquetes de trabajo (capítulos)
- Actividades necesarias para completar todo el trabajo de las fases
- Duración de cada una de las actividades
- Todas las actividades del cronograma se deben programar automáticamente y contener predecesoras y sucesoras.
- Lista de hitos
- Calendario según las jornadas de trabajo requeridas.
- Determinación y análisis de la ruta crítica
- En la programación se tendrá en cuenta las actividades preliminares y organizativas del contrato en obra como instalación de campamentos, transporte de equipos, montaje y puesta en marcha, Plantas de Triturados y Mezclas de Concreto, entre otros.
- En el archivo de MS-Project se deben agregar las columnas Código EDT, y Especificación (especificación técnica de la actividad).

NOTA. Conviene aclarar que las actividades que hacen parte del cronograma no son las mismas del presupuesto, ya que en este último son importantes los detalles que diferencian los ítems, como el caso de las tuberías de diferente diámetro o los accesorios, los cuales no son actividades como tales, sino que se constituyen realmente en insumos con los que

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 el Tolima nos Une
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

se determina el presupuesto. En otras palabras, el presupuesto y el cronograma tienen un listado de actividades diferente.

Para realizar el cronograma se debe tener en cuenta la organización de las actividades, para lo cual se debe emplear la metodología de la Estructura de Desglose del trabajo (EDT-WBS) siguiendo para ello los siguientes pasos:

1. Descomponer la etapa de construcción en las fases: preliminares, obra y entrega de la obra, éstas a su vez en actividades (o frentes de trabajo) y luego en metas físicas
2. Identificar cual es el entregable principal, en términos de metas físicas, de cada actividad (frente) de obra.
3. Descomponer las actividades (frentes) de obra identificados en los componentes de intervención previstos, tales como espacio público, estructuras, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias y Aguas Lluvias, estructuras en concreto, entre otros.
4. Desagregar los componentes de intervención en las metas físicas identificadas como, por ejemplo, cubierta, Área de actividad deportiva, zona de servicios entre otros.
5. Fragmentar cada meta física en paquetes de trabajo tales como cimentación, rellenos, estructuras, redes, entre otros.

Descomponer los paquetes de trabajo en las actividades que es necesario llevar a cabo para alcanzarlo, como último nivel de la EDT

6.8.4.2 Secuencia de ejecución de las actividades

Una vez desarrollada la EDT y realizada la lista de actividades, se procederá a determinar las relaciones de precedencia o secuencia de ejecución entre ellas. En este proceso se deben definir las actividades predecesoras, las actividades simultáneas y las actividades sucesoras, para que la EDT tenga una lógica temporal. Se exceptúan, la actividad inicial que no tiene predecesora y la final que no tiene sucesora, las cuales se sigue que sean hitos. La liquidación del contrato no se incluye en el cronograma de obra.

6.8.4.3 Determinación de los tiempos de ejecución de las actividades

Una vez determinadas las actividades y la secuencia de ejecución, se debe calcular y establecer la duración de cada una de estas, teniendo en cuenta los recursos requeridos, las cantidades y los rendimientos.

Se considerará la dependencia entre actividades teniendo en cuenta su relación Fin- Comienzo - FC y excepcionalmente Comienzo-Comienzo - CC, así como todos riesgos establecidos en el análisis de riesgos y que puedan impactar en la duración de éstas.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

NOTA. Se sugiere evitar utilizar en el cronograma la dependencia de Fin-Fin – FF, puesto que esta práctica genera ambigüedades y polémicas en la interpretación posterior de la secuencia programada, que es preferible evitar.

Las actividades que presenten holguras libres, se deberán ajustar dentro de su margen de fluctuación, de modo que la demanda periódica de los recursos sea la más conveniente para La Gobernación del Tolima. El cronograma deberá establecerse con holgura total igual a cero, y la duración total se determinará como producto de este proceso.

6.8.4.4 Diagrama de barras o diagrama de Gantt

Se debe presentar para revisión y aprobación de la Interventoría y posterior presentación al IDU, el diagrama de barras o diagrama de Gantt, que permita visualizar con claridad, la secuencia de ejecución de las actividades de las etapas según el alcance del contrato. La ruta crítica deberá estar claramente identificada y las actividades críticas se presentarán en diferente color a las actividades no-críticas. Se deberán identificar de igual forma los hitos (eventos) o puntos de control de la programación y realizar un análisis de la ruta crítica, identificando los riesgos asociados al cumplimiento de los plazos estimados.

6.8.4.5 Otras condiciones del cronograma de construcción

Utilizando la herramienta MS-Project, se debe verificar lo siguiente para todas las actividades: tipo de restricción: "lo antes posible" (excepto la primera actividad que debe tener restricción "debe comenzar el") modo de tarea: "Duración fija" y se debe evitar asignarles costo a los hitos.

Cumplidas la totalidad de las condiciones descritas, el cronograma será entregado por el contratista al interventor en medio físico y en medio magnético en formato (.mpp) para su aprobación y visto bueno por parte del IDU.

6.8.4.6 Plazo de ejecución de la construcción

El plazo total para la ejecución de la etapa de construcción se determinará como resultado del desarrollo del cronograma de construcción, es decir, que es un resultado del producto de diseño "Cronograma de Construcción" del proyecto.

En el cronograma, la duración total es el resultado de la suma de las duraciones de las actividades que conforman la ruta crítica, siempre y cuando el cronograma se haya desarrollado atendiendo a las directrices mencionadas anteriormente.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

6.8.5 Entregables

Se deberá presentar el presupuesto detallado para la construcción de la obra conformado por todas las actividades definidas y agrupadas por componentes, capítulos o paquetes de trabajo, las cantidades de obra y los precios unitarios de cada una, el cálculo de A.I.U. y el presupuesto para el Plan de Manejo Ambiental, el presupuesto para Dialogo Ciudadano y Comunicación Estratégica. Además, deberá tener en cuenta los costos de la fase de preliminares y costos varios, como trámites relacionados con temas ambientales y armonizaciones con las empresas de servicios públicos. El detalle debe incluir como mínimo:

- Presupuesto y precios unitarios de la obra - elaboración del presupuesto para el supervisor de la obra incluyendo el cálculo del factor multiplicador firmado por el profesional competente.
- elaboración del presupuesto para realizar la interventoría de la obra, factor multiplicador y el desglose del A.I.U. (de acuerdo a la normatividad NSR-10, y manuales aplicables vigentes en el momento de la entrega de los estudios y diseños), firmado por el profesional competente.
- Presupuesto detallado con las actividades necesarias para lograr los productos esperados que se financian en el proyecto de inversión presentado, propuesta económica firmada por profesional competente.
- Análisis de precios unitarios firmados por el profesional competente
- Memorias de cantidades de obra de cada una de las actividades a ejecutar en el proyecto firmadas por el profesional competente.
- Cuadro de cuadrillas firmado por el profesional competente.
- Análisis de costos que justifique el precio de los servicios o productos relacionados en el presupuesto firmado por el profesional competente.
- Especificaciones técnicas de construcción. (De acuerdo a la normatividad NSR-10, COLDEPORTES y manuales aplicables vigentes en el momento de la entrega de los estudios y diseños), firmadas por el profesional competente.
- Cotizaciones.
- Programación de obra incluye esquemas y gráficos. (De acuerdo a la normatividad NSR-10, COLDEPORTES y manuales aplicables vigentes en el momento de la entrega de los estudios y diseños).
- Documentos del Profesional (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).
- Dichos documentos deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético. (en formato editable).

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 el Tolima nos Une
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

Pág. 3 de 33

6.9 Volumen 9. Gestión Social y Administrativa

6.9.1 Objetivo y Alcance

El presente Capítulo contiene las obligaciones del consultor en materia Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo, estableciendo la información de línea base necesaria para su elaboración y determinación de los programas de manejo ambiental, con sus correspondientes actividades, medidas y obras necesarias para prevenir, mitigar, compensar o evitar los impactos negativos y potenciar los positivos y así generando el EIA para el proceso en mención.

Así mismo contiene el estudio socioeconómico e institucional, que permita a la comunidad conocer los diseños de las intervenciones a realizar, su alcance, objetivos y garantizar su participación en la construcción de la propuesta. Dando a conocer el diagnóstico y antecedentes del escenario a intervenir.

De la misma forma el estudio y solicitud ante los prestadores de servicios públicos domiciliarios, según demande de las certificaciones en las cuales conste que el predio cuenta con disponibilidad de servicios. De igual manera, en caso de requerirse indicar costos y/o permisos que sean pretendidos al momento de la ejecución de la obra. Tramitar todos los permisos legales y ambientales que sean necesarios para la realización de las obras ante el ente encargado (CORTOLIMA) o ante la entidad que sea necesario.

6.9.2 Normatividad vigente

El contratista deberá desarrollar cada uno de los componentes del proyecto, establecidos en los Pliegos de Condiciones, dando cumplimiento a la normatividad vigente relacionada con el componente Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las obligaciones para el cumplimiento ambiental se enmarcan en la normatividad vigente en la materia, citada a continuación, no obstante, el hecho de no encontrarse citada alguna norma promulgada antes del cierre del proceso de selección, no exime al consultor/contratista de su conocimiento y aplicabilidad, bajo su entera responsabilidad:

- La Constitución Política de Colombia.
- Decreto Ley 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- Decreto 1449 de 1977 Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974.
- Decreto 1715 de 1978 Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

- Ley 09 de 1979 Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
- Decreto 02 de 1982 Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.
- Decreto 1594 de 1984 Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
- Ley 21 de 1991. Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra.
- Ley 52 de 1993 Por medio de cual se aprueba el convenio 167 y la recomendación No. 175 sobre seguridad y salud en la construcción; adoptados por la 75ª reunión de la conferencia general de la OIT, Ginebra de 1988.
- Ley 55 de 1993 Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.
- Ley 99 de 1993 Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
- Ley 70 de 1993 Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política.
- Ley 134 de 1994 Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
- Ley 142 de 1994 Por la cual se establece el régimen de Servicios Públicos Domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 1083 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente. Por el cual se regula la utilización de fibra natural en obras y actividades.
- Decreto 948 de 1995. Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9ª de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- Decreto 2107 de 1995 Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
- Resolución 898 de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

- hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de automotores.
- Ley 299 de 1996 Por el cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.
 - Decreto 605 de 1996 Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Vigente solo el capítulo sancionatorio.
 - Resolución 005 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones.
 - Resolución 909 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o Diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
 - Ley 373 de 1997 Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
 - Ley 388 de 1997 Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.
 - Ley 397 del 7 de agosto de 1997 "Por la cual se desarrollan los artículos 70, 71 y 72 y demás artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias".
 - Decreto 1697 de 1997 Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
 - Resolución 273 de 1997 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se establecen las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros, demandas bioquímicas de oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales (SST).
 - Ley 472 de 1998 Por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones.
 - Resolución 372 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 el Tolima nos Une
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

- Resolución 415 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se prohíbe la quema de llantas, baterías, plásticos y otros materiales que puedan generar emisiones tóxicas al aire.
- Decreto 1320 de 1998, por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras.
- Decreto 321 de 1999 Relacionado con el Plan Nacional de Contingencias contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud, en el sentido de que en cada actividad a realizar se debe realizar una evaluación de las posibles contingencias que puedan presentarse y tomar las acciones correctivas o preventivas según sea del caso.
- Decreto 1552 de 2000 Mediante el cual se modifica el art. 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3 del Decreto 2107 de 1995, relacionado con las emisiones de vehículos Diesel.
- Ley 685 del 2001 Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.
- Ley 769 de 2002 Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1530 de 2002 Por el cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2º del Decreto 1697 de 1997 y por el Decreto 2622 de 2000, respecto del contenido de plomo en los combustibles.
- Decreto 1713 de 2002 Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto 3100 de 2003 Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
- Ley 850 de 2003 Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
- Decreto 155 de 2004 Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
- Resolución 1110 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de permisos y/o autorizaciones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 1565 de 2004. del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Por la cual se modifica parcialmente la resolución 898 de 1995, que regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11, Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.

- Decreto 838 de 2005 Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 4741 de 2005 Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- Decreto 4742 de 2005 Por el cual se modifica el artículo 12 del decreto 155 de 2004 y se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de agua.
- Resolución 1023 de 2005. del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento de autocontrol y autorregulación.
- Resolución 2202 de 2005. del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales.
- Decreto 979 de 2006 Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
- Oficio 526974 de 28 de diciembre de 2005 concepto de la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Minas y Energía. Obligación de gestionar y obtener permisos y/o autorizaciones ambiental en los procesos de autorización temporal para materiales de construcción de carreteras.
- Resolución 1402 de 2006. del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4711 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
- Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- Resolución 349 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establece el porcentaje de gastos de administración que cobrarán las autoridades ambientales en relación con los servicios de evaluación y seguimiento ambiental.
- Resolución 601 del 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establece la norma de calidad de aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
- Circular 2000-2-44593 del 19 de mayo de 2006 del Viceministerio de Ambiente. Lineamientos para la aplicación de tasas ambientales.
- Oficio 2400-E-2-70830 del 4 de septiembre de 2006 concepto de la Dirección de Permisos y/o autorizaciones s, permisos y trámites ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

Territorial: Obligación de gestionar y obtener permisos y/o autorizaciones ambiental en los procesos de autorización temporal para materiales de construcción de carreteras.

- Decreto 330 de 2007 Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y se deroga el Decreto 2762 de 2005.
- Decreto 1575 de 2007 Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Resolución 2115 de 2007. del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- Ley 1185 del 12 de marzo de 2008 "Por la cual se modifica y adiciona la ley 397 de 1997 -Ley general de la cultura- y se dictan otras disposiciones".
- Resolución 7310 del 15 de octubre de 2015 "por la cual se establecen los criterios para la elaboración de gestión socio predial con miras a compensar los impactos sociales generados en la adquisición de áreas requeridas para la ejecución de proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías -INVIAS", y sus modificatorias.
- Ley 1333 de 2009 sobre el Régimen Sancionatorio Ambiental.
- Resolución 7798 del 31 de diciembre 2009 "por la cual se revoca la Resolución No. 1007 del 7 de marzo de 2008 y se hace una delegación para el reconocimiento de compensaciones económicas a las comunidades étnicas afectadas por la ejecución de proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías - INVIAS y se fijan los parámetros técnicos para dichos reconocimientos, y sus modificatorias.
- Decreto 4728 de 23 de diciembre de 2010 reforma el Decreto 3930 de 2010. Permiso para Vertimientos al Recurso Hídrico, al Suelo y a los Alcantarillados.
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Sub - sector Vial. (Versión 2011).
- Ley 1682 de 2013. Ley de Infraestructura, "Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias".
- Decreto 2613 del 20 de noviembre de 2013, "Por el cual se adopta el protocolo de coordinación interinstitucional para la consulta previa".
- Decreto 2041 de 2014 Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre permisos y/o autorizaciones ambientales.
- Decreto 770 de 2014 por la cual se establece un listado de cambios menores o ajustes normales en proyectos del sector de infraestructura de transporte que cuenten con permisos y/o autorizaciones o su equivalente.
- Decreto 769 de 2014 Por la cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

- Ley 1755 del 30 de junio de 2015 "por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la petición y se sustituye un título del código de procedimiento administrativo y de lo contencioso administrativo.
- Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"
- Resolución 7310 del 15 de octubre de 2015, "Por la cual se fijan métodos, parámetros, criterios y procedimientos para la implementación del plan de gestión social, con miras a compensar los impactos sociales derivados del proceso de adquisición predial por motivos de utilidad pública de la que habla la ley 1682 de 2013 para la ejecución de proyectos de infraestructura, a cargo del Instituto Nacional de Vías -INVIAS-.
- Resolución 09337 del 20 de diciembre de 2016, por la cual se adopta el Manual de Interventoría de Obra Pública de INVIAS.
- Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 "Por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos.
- Resolución 1669 del 15 de agosto de 2017, "Por la cual se adoptan los Criterios Técnicos para el uso de Herramientas Económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de Permisos y/o autorizaciones ambiental o Instrumento Equivalente y se adoptan otras determinaciones"
- Ley 1882 del 15 de enero de 2018, "Por la cual se adicionan, modifican, y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones".
- Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, "Por la cual se adopta la Actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones"
- Resolución 1402 del 25 de Julio de 2018, "Por medio del cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopta la nueva Metodología para la elaboración y presentación de estudios ambientales" identificadas.

6.9.3 Criterios mínimos para el estudio de Impacto Ambiental

El EIA debe estructurarse con base en los siguientes criterios mínimos:

- Dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, de tal manera que se establezca el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales. Expresar claramente, los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

- Aplicar conceptos de sostenibilidad y construcción sostenible en la infraestructura proyectada, incluyendo nociones de cambio climático, análisis de ciclo de vida de los proyectos, así como emisiones y ahorro de energía en los procesos constructivos.
- La racionalización en el uso de los recursos naturales y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos, que pueda ocasionar el futuro proyecto y potenciando los impactos positivos.
- Las características de las obras, tendrán los alcances propios de estudios de factibilidad, en los cuales se deben definir e indicar los diferentes programas, obras o actividades del proyecto.
- Con base en información primaria, recopilar a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, y complementarla con la información secundaria requerida según sea el caso.
- Proponer soluciones para todos y cada uno de los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, planes y programas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Este último, debe formularse a nivel de diseño, y por lo tanto incluirá justificación, objetivos, alcances, tecnologías a utilizar, resultados a lograr, indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos), costos y cronogramas de inversión y ejecución.
- La participación de las comunidades debe ser garantizada por el Consultor por medio de las reuniones de inicio, avance y cierre del proyecto.
- El consultor tiene por responsabilidad el asegurar que las comunidades identificadas sean integradas a los procesos de información, discusión y concertación -si es el caso- mediante la realización de las reuniones de inicio, avance y cierre de los estudios, donde se divulgarán los impactos generados por el proyecto y sus medidas de manejo. Los resultados de este proceso se consignarán en las respectivas actas con las comunidades, acompañadas del registro fotográfico y/o filmico y el listado de asistencia correspondientes.
- Deberán adelantarse socializaciones con las autoridades regionales y/o locales y las diferentes organizaciones comunitarias presentes en el área de influencia directa del proyecto, previa convocatoria surtida con antelación.
- Identificar y analizar integralmente las comunidades étnicas y no étnicas de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.
- Desarrollar un inventario de los predios y mejoras a lo largo del corredor propuesto que sirva de insumo para el levantamiento de las actas de vecindad, las actas de compromiso y las fichas socioeconómicas correspondientes a la gestión socio predial.

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3
Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311
Página Web: www.tolima.gov.co
Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 el Tolima nos une
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

•Solicitar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) el pronunciamiento acerca del estado del patrimonio arqueológico.

•El consultor se obliga a divulgar proactivamente y de manera soportada los impactos positivos del escenario con proyecto en los espacios divulgativos establecidos, así como hará especial énfasis en el debido control de los impactos negativos mediante las medidasde manejo propuestas en el EIA.

•Es responsabilidad del consultor realizar todas las gestiones y trámites a que haya lugar para obtener información relativa al componente socioeconómico y a coadyudar a la interventoría y a la Gobernación del Tolima en aquellos que estén relacionados directamente con lo establecido en los términos de referencia y demás documentoscontractuales y que no pueda realizar este de manera directa.

Los costos relacionados con el trámite y obtención de la Permisos y/o autorizaciones Ambientales serán por cuenta y riesgo del Consultor. Estos costos incluyen los estudios y trámites relacionados con las demás autorizaciones, trámites o permisos ambientales que se requieran para el proyecto.

6.9.4 Entregables

- Estudio socioeconómico, institucional y ambiental debidamente firmado y recibido por el supervisor y/o interventor.
- Documento que sustente la incidencia de la construcción del escenario y/o edificación, en el bienestar de la población beneficiada del proyecto con base en indicadores medibles desde la Secretaría de Planeación Departamental, y Nacional. Este documento será soporte para la solicitud de recursos para la etapa de inversión.
- Acta de concertación con la comunidad beneficiada del proyecto, antes de iniciar el objeto contractual de la consultoría y una vez esta se encuentre en etapa de Anteproyecto.
- El Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, debe contener como mínimo: plan de saneamiento ambiental, plan de emergencias, matriz de peligros, identificación de peligros, valoración y cuantificación de los riesgos de acuerdo a la ley 1072 de 2015, a la normatividad y manuales aplicables vigentes.
- Solicitar ante los prestadores de servicios públicos domiciliarios, según demande, las certificaciones en las cuales conste que el predio cuenta con disponibilidad de servicios. De igual manera, en caso de requerirse indicar costos y/o permisos que sean pretendidos al momento de la ejecución de la obra. Tramitar los permisos y/o autorizaciones que sean necesarias para la adecuada ejecución del proyecto. Tramitar

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Pág. 3 de 33

todos los permisos legales y ambientales que sean necesarios para la realización de las obras ante el ente encargado (CORTOLIMA) o ante la entidad que sea necesario.

- Realizar esquema de localización o certificación de la ubicación de las fuentes de materiales que van a realizar y garanticen el suministro con las distancias de acarreo. Adicional, Esquema de localización o certificación de la ubicación de la escombrera las distancias de acarreo, los cuales deberán coincidir con las distancias discriminadas en los análisis de precios unitarios del proyecto.
- Presentar informe sobre la sustentación de la necesidad a atender, alcance del proyecto, infraestructura asociada al proyecto (Construcción de obra nueva, intervenciones sobre obra existente para realizar: Adecuaciones y/o ampliación), Tipología general del proyecto, tipo de infraestructura. Adicional, deberá contener: Contexto y antecedentes: Documento en el que registre la siguiente información firmado por el representante legal: Disciplinas deportivas destacadas en el municipio y/o las que se pretendan atender, inventario de escenarios deportivos, plan de desarrollo local, población del municipio, población afectada por la problemática, población beneficiada con la ejecución y operación del proyecto.

6.10 Volumen 10. Estudio de Patología

6.10.1 Objetivos y alcance

El presente Capítulo está dedicado a Verificar el estado, plantear el diagnóstico y el tipo de intervención que se debe realizar a las estructuras existentes y dar recomendaciones de cómo se deben acoplar las estructuras nuevas que requiere el proyecto, y demás actividades requeridas para la complementación, actualización o ajustes de estudios y diseños para la implementación de la solución prevista para el proceso en mención.

La información que se presenta a continuación corresponde a una guía general de los parámetros para tener en cuenta en el Estudio Patológico requeridos en el proyecto y que para el presente caso serán aplicables a estructuras principales y demás que puedan requerir.

La revisión, diagnóstico, complementación y elaboración del estudio patológico, así como la aplicación de los lineamientos que se presentan en el presente capítulo deberán ser realizados por un profesional especialista en patología de la construcción, quien deberá verificar los parámetros que son aplicables al proyecto.

El consultor elaborará el diagnóstico respectivo que dé una solución a la problemática existente.

La alternativa será presentada y evaluada por el consultor quien con base en criterios técnicos, ambientales y económicos realizará los diseños definitivos.

6.10.2 Alcance

Con base en los diagnósticos y recomendaciones entregadas, el consultor debe hacer una evaluación de la estructura de la edificación y la identificación de los daños asociados a la misma. Esta metodología incluye la

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 el Tolima nos une
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

Pág. 3 de 33

definición del personal necesario, la preparación requerida, el procedimiento de inspección y el procedimiento de registro de los resultados.

El propósito principal de la inspección es determinar el grado de amenaza que representan los daños sobre la integridad estructural de la edificación, para clasificarla en términos de las acciones que se deban tomar.

6.10.2.1 Procedimiento

El procedimiento de inspección debe iniciarse con un reconocimiento del área asignada, evaluando la distribución de daños en la zona, ya que la presencia generalizada de daños comparada con la aparición de daños en sólo unas edificaciones, puede ser factor importante para determinar varios parámetros cualitativos, como la extensión y severidad de la afectación. Una vez recorrida la zona asignada, se inicia el proceso de inspección caso por caso, siguiendo el derrotero que se presenta a continuación:

- Observar el suelo alrededor de la edificación, para determinar la posible presencia de grietas, hundimientos, deslizamientos o cualquier anomalía en el terreno que pueda afectar la edificación.
- Examinar desde el exterior la edificación, evaluando los aspectos preexistentes relevantes.
- Observar desde el exterior el estado general de la edificación, daños en fachadas, balcones, antepechos, etc. Así como el estado de las edificaciones vecinas, estableciendo si las vías de acceso y evacuación son seguras.
- Evaluar de la mejor manera posible la integridad estructural de la edificación en términos de la seguridad para ingresar a realizar la evaluación en su interior observando la integridad de elementos no estructurales, cielos rasos, muros, escaleras o elementos que representen peligro para la vida.
- Una vez calificada como segura para ingresar, evaluar en el interior el estado del sistema estructural, clasificando el grado de daño de los diferentes elementos estructurales y estableciendo porcentajes de elementos dañados en las áreas afectadas.
- Evaluar los elementos no estructurales, clasificando el grado de daño y estableciendo el porcentaje de elementos afectados en el área con mayores daños.

6.10.3 Entregables

El consultor deberá entregar los siguientes productos referentes al Estudio Patológico:

- Se deberá entregar informe técnico que contenga todo el análisis realizado, diagnóstico, metodología, resultados obtenidos, cuadro de análisis de lesiones, cuadro de resultados global de las lesiones, clasificación de daño de la edificación, conclusiones de los resultados obtenidos y recomendaciones, además de lo que el profesional considere pertinente, firmado por el profesional competente.
- Plano de zonificación donde se evidencie las áreas de amenaza de bajo, medio y alto riesgo, firmado por el profesional competente.
- Fichas técnicas del diagnóstico, firmadas por el profesional competente.
- Documentos del Profesional (cédula, Tarjeta profesional, vigencia profesional y memorial de responsabilidad).

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT. 800 113 672 7 Secretaría de Infraestructura y Hábitat	 Pág. 3 de 33
	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	

- Dichos diseños deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias, más medio magnético.

6.10.4 Conclusiones y recomendaciones

El Consultor deberá presentar las conclusiones y recomendaciones que considere pertinentes con referencia al área de estudio y que deben tenerse en cuenta durante la etapa posterior del proyecto, entre estas se deberán incluir las relacionadas con la condición actual del país, en cuanto a su componente ambiental y su relación con el componente socioeconómico indicando qué tan factible es la realización del proyecto a través del tiempo.

Elaborado por:



Fernando Augusto Bonilla Portillo
 Profesional Dirección de Hábitat

Revisado y Aprobado por:



Dairo Mauricio Gómez Florián
 Director de Hábitat

El Tolima nos Une

Gobernación del Tolima Carrera 3 entre Calles 10 y 11. Piso 3

Telefax: (8) 2617081-2611111 Extensión 1311

Página Web: www.tolima.gov.co

Ibagué, Tolima