

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	1 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

25000776 H3

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO CONSULTORÍA

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA:

1.1. Alcance

La Aeronáutica Civil como responsable de la prestación del servicio a los usuarios y del cumplimiento de los estándares de seguridad operacional aeroportuaria, identifica la necesidad de llevar a cabo un proceso de consultoría, que ofrezca las herramientas técnicas, procesos constructivos, además de las recomendaciones y especificaciones técnicas, estudio de mercado, presupuestos, cronogramas de ejecución de la(s) posible(s) solución(es) en el marco del objeto para la contratación de ***“53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN,”*** actividades que brindarán y mantendrán las condiciones de seguridad, operatividad, eficiencia, funcionalidad y servicio, bajo la normatividad y los lineamientos establecidos por la Entidad.

1.2. Localización

Punto crítico en cabecera 08 del aeropuerto Guillermo león valencia de Popayán



Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	2 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Fuente: Imagen Aerocivil

2. ANTECEDENTES

Teniendo en cuenta que, en la actualidad, sobre la franja cabecera 08, sobre lindero con Río Molino, del Aeropuerto Guillermo León Valencia de la ciudad de Popayán en el departamento del Cauca, presenta, erosión, socavación, movimiento de tierras sobre talud, volcamiento de muro de cerramiento, volcamiento de estructuras hidráulicas aledañas (cabezales de salida). Además de algunas zonas con presencia de hundimientos y/o diferencias de nivel sobre los canales existentes, se aprecia el afloramiento de agua en la cara del talud que esta hacia el Río Molino, existencia de presuntas obras hidráulicas (filtros longitudinales) colmatadas, y dado el caso la consideración de adquisición predial.

Imagen: Panorámica aérea que visualiza el muro de cerramiento suspendido en el aire y el movimiento de tierras



Fuente: Imagen Aerocivil

Adicionalmente, por su ubicación y cercanía al Río Molino y Río Cauca, sumado los altos regímenes de lluvias en la zona, donde se han registrado eventos con promedios de 100 a 200 mm por días prolongados, con probabilidad que las precipitaciones no lleguen a las cantidades normales o que sean superados según la temporada del año que se transcurra, en este caso en particular generando de manera intermitente las afectaciones visibles sobre la cabecera 08, sobre el lindero del muro de cerramiento y el Río Molino, sobre el meandro existente en esta zona de análisis y sobre la cual surge la necesidad de generar una consultoría a fase III o de detalle, interdisciplinaria que evalúe y proponga las posibles

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	3 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

soluciones y presupueste la alternativa más optima de forma integral (obras con calidad y eficiencia, enmarcada en los términos jurídicos, técnicos, administrativo, ambiental, social, predial y financieros), que busquen mantener la seguridad operacional para los servicios del aeropuerto Guillermo León Valencia de la ciudad de Popayán, en el Departamento del Cauca.

- **Riesgos hídricos.**

Los riesgos hídricos, resultante del análisis de la cuenca y quebradas y ríos que aguas arriba suman al caudal normal en temporadas de altas precipitaciones, factores que serán de análisis aguas abajo; En especial sobre meandro que linda con el aeropuerto Guillermo León Valencia, en donde se hace necesario evaluar erosión y socavación, sobre talud existente y sobre las futuras obras a considerar y que serán resultado de la consultoría.

Riesgos Hídricos Asociados al Aeropuerto Guillermo León Valencia



Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	4 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Ciudad/Departamento:	Popayán, Cauca
Macrocuena Hidrográfica:	Magdalena-Cauca
Cuenca Hidrográfica:	Cuenca Alta del Río Cauca
Subcuena Hidrográfica:	Molino-Pubús
Río:	Molino

Tabla 1. Problemas hídricos

Problemática Actual	Erosión Fluvial del talud por Meandro del río Molino sobre cabecera 08 a la altura del lindero del aeropuerto con el Río Molino
Descripción del Problema	Erosión lateral de la parte baja del talud con posible socavación en el fondo causado por el impacto permanente del agua, principalmente, por la presencia del meandro del río justo en esta zona del Aeropuerto, en donde el caudal llega con mayor velocidad propagando gran parte de su energía sobre el terreno del extremo sur de la cabecera 08.

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	5 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

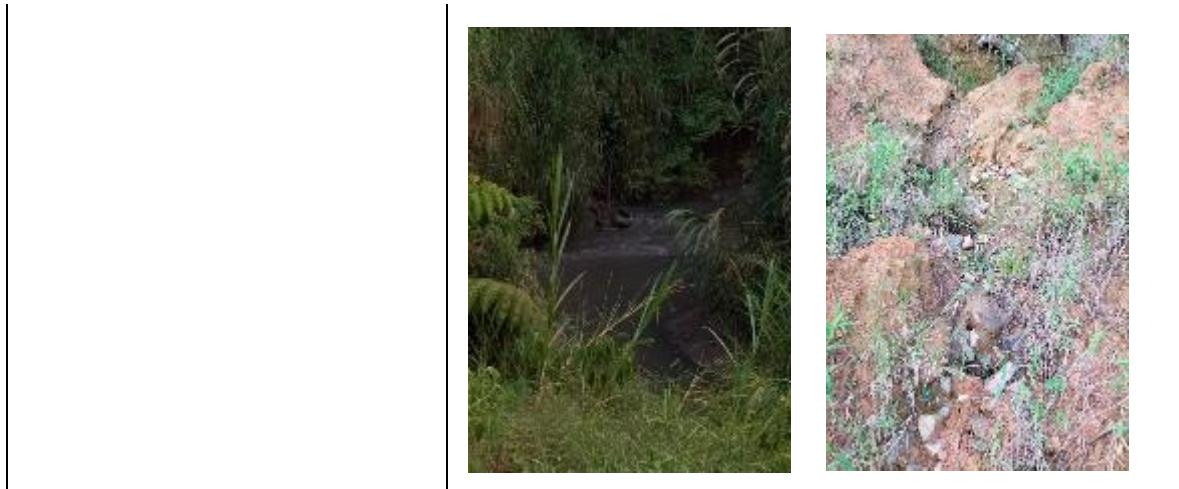


Tabla 2 Erosión Fluvial del talud por Meandro del río Molino

Erosión Pluvial del suelo por Intensidad y Frecuencia de precipitaciones (Incremento del efecto en épocas de lluvia)

Erosión de la capa superficial del talud a causa de las aguas lluvias y de la escorrentía superficial generada durante las lluvias torrenciales o aguaceros, ocasionando problemas de inestabilidad. Destrucción de la estructura del suelo y ligera compactación del mismo, disminuyendo la capacidad de respuesta y amortiguamiento del terreno.

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	6 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL



Suelos altamente inestables e impermeables sobre punto critico de análisis

Suelos primordialmente arcillosos, con drenaje pobre, altamente inestables, expansivos y permeables, incrementando el riesgo de falla del terreno.



ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	7 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Ilustración 1. Erosión Pluvial del suelo por Intensidad y Frecuencia de precipitaciones.

Fuente: propia.

Ilustración 2 Suelos altamente inestables e impermeables

Infraestructura afectada	Taludes de la Cabecera 08 y en algunos puntos de la Canal Norte de Aeropuerto
	Franjas de Seguridad Cabecera 08
	Canal Extremo Sur Cabecera 08
Consecuencias/Impactos (Actuales)	Inestabilidad del Terreno desde la base (Deslizamientos): Es clave de la ladera próxima al cauce y la proyección de cimentación de muros; incremento del carcavamiento general y empinamiento de las laderas en el pie del talud propiciando los movimientos en masa, así como el debilitamiento y falla de las soluciones de contención aplicadas.
	Contribución a la Pérdida de terreno del Aeropuerto: Pérdida de un área considerable de la zona de reserva entre las franjas de seguridad y las canales con el cerramiento del Aeropuerto, disminuyendo el área disponible para la reubicación del cerramiento.
	Daño en infraestructuras: Se ha visto afectada la estructura del cerramiento por deslizamientos en el terreno y estructuras de drenaje (recamara, filtros franceses, poceta, aletas, disipadores de energía), en donde una parte la malla se volcó por la pérdida del suelo que la sostenía, dejando al aeropuerto con observación constante sobre este punto, vulnerado su propia seguridad. De igual manera, ha generado aparentemente fisuras y/o grietas entre el talud y las franjas de seguridad, lo que incrementa el riesgo de infiltraciones y con ello afectación a la estructura de las franjas de seguridad y las canales.
	Socavación crítica del suelo (Cárcavas profundas): Las cárcavas han causado la formación de pequeños canales por donde transcurre el agua, dando paso directo a las aguas pluviales por una zona recurrente. Al incrementarse el proceso de erosión, los canales se han transformado en zanjones profundos y amplios y en conjunto van conformando depresiones por donde transita el agua, los cuales se van ensanchando y profundizando progresivamente en la medida que están expuestos a la erosión y los mecanismos de falla del terreno

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	8 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

	<p>Agrietamientos y disminución de la capacidad portante del suelo: Agrietamientos del suelo por debajo de las socavaciones y en la parte superficial del terreno que aún no ha fallado. En estos puntos el suelo no es capaz de resistir completamente las cargas aplicadas, que al estar expuesto durante tanto tiempo a estos mecanismos de erosión y sobrecarga ha sufrido una alta degradación.</p>
	<p>Generación de sedimentos aportados al cauce del río: El incremento de la carga de sedimentos transportados por el río puede llegar a modificar las condiciones naturales del lecho del cauce, tanto en la modificación de la profundidad del canal principal como del ancho del mismo, teniendo a priori consecuencias importantes a nivel hídrico y ecosistémico.</p>
Consecuencias/Impactos (Futuros)	<p>Incremento en la remoción de masas, procesos erosivos y socavamiento del terreno, que trae consigo pérdida del terreno: - Mayor pérdida del terreno que queda disponible para las franjas de seguridad y canales, afectando directamente a la infraestructura con necesidad de reubicación, disminuyendo por tanto las normativas vigentes sobre las longitudes mínimas permitidas entre el eje de pista y las estructuras de seguridad, afectando directamente a la seguridad operacional y limitando la capacidad del aeropuerto.</p> <p>- Incremento de la probabilidad de que se vea afectada no solo la infraestructura de franjas de seguridad y canales sino la pista en sí misma, generando pérdidas económicas y aumentando los riesgos operacionales.</p>
	<p>Afectaciones hídricas y ambientales:</p> <p>- Aumento en la carga de sedimentos transportados por el cauce y modificaciones en la geometría del mismo, provocando daños al hábitat y a su dinámica hidrológica, como puede ser el aumento del nivel del agua por cambios en la pendiente o profundidad del lecho (riesgo de inundaciones aguas abajo).</p> <p>- Riesgos de afectación a otras laderas de la ribera del río aguas abajo por el aumento de los sedimentos transportados que se van acumulando en los meandros siguientes el cauce.</p>

Imagen: Panorámica aérea que visualiza alto grado de erosión, movimiento de tierras y Volcamiento de estructura hidráulicas del sistema de drenaje existente, con punto de vertimiento sobre esta cabecera.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	9 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL



3. INTERVENTORÍA PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Este proyecto de consultoría contará con una Interventoría

El Consultor presentará a la interventoría respectiva, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al inicio de la ejecución del Contrato, los documentos que se relacionan a continuación, debidamente diligenciados de conformidad con el Pliego de Condiciones:

1. Soportes académicos y de experiencia de todos los integrantes del equipo de trabajo, incluidos los del Personal Clave Evaluable.
2. Cronograma de trabajo.
3. Los demás que puedan exigirse, derivados del Pliego de Condiciones.

El Consultor presentará a la interventoría respectiva, dentro de los diez (10) días calendario siguientes al inicio de la ejecución del Contrato, los documentos que se relacionan a continuación

3.1 PROGRAMA DETALLADO DE TRABAJO

Programa o plan de trabajo detallado aprobado por la interventoría para garantizar que los productos a desarrollar en las tres (3) etapas del proyecto se entregarán en su totalidad dentro del plazo contractual. Si el consultor elegido excede los tiempos establecidos para el cumplimiento de sus obligaciones, se dará inicio al proceso de imposición de multas y sanciones que correspondan.

El plan de trabajo constará de un documento con una propuesta de la metodología de trabajo y un cronograma detallado de las etapas basado en el plan de trabajo del proyecto, allí se describirán como mínimo las actividades detalladas hasta tercer nivel de

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	10 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

desagregación, secuencias, recursos, ruta crítica, análisis de interesados, entregables, requeridos para cumplir con las obligaciones plasmadas en la etapa, los cuales estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría.

Para su elaboración deber utilizar la herramienta el programa Microsoft Project, o similar. incluyendo como mínimo la siguiente información:

- a) Nombre del ítem / actividad
- b) Duración estimada
- c) Inicio temprano
- d) Final temprano
- e) Inicio tardío
- f) Final tardío
- g) Holgura total
- h) Precedencias
- i) Recursos
- j) Ruta crítica

Este plan debe contener una propuesta metodología del desarrollo de la consultoría, plan de cargas y cronograma detallado de actividades, plazos y recursos, donde describa la forma en que pretende organizarse para lograr cumplir con las obligaciones de resultado del presente contrato, la cual deberá estar sujeta a la aprobación de la interventoría de la consultoría de estudios y diseños, y sujetarse a los plazos y contenidos de los entregables definidos en la consultoría.

Se realizará una reunión de inicio del contrato para la presentación del organigrama y equipo de trabajo de las partes (Consultor y Aeronáutica Civil) en la cual se requiere la asistencia del personal clave y se definirá: El plan de comunicación de las partes, conducto regular, aclaración del alcance y entregables del proyecto, metodología de trabajo, presentación del cronograma, informes periódicos de avance, matriz de comentarios, reglas y protocolos administrativos de manejo del contrato.

3.2 PRESENTACIÓN DE LOS ENTREGABLES DE DISEÑO.

Los pronunciamientos sobre las actividades que se ejecuten sobre las estudios y diseños del proyecto que realice el Contratista deberán ser entregados en medio digital e impreso a la Interventoría para su estudio y eventual aprobación. La Aerocivil podrá hacer solicitudes

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	11 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

de planos, detalles, informes, aclaraciones adicionales de uno o varios de los componentes de estudios y diseños según el desarrollo del proyecto.

Los productos resultantes del proyecto de Consultoría objeto de interventoría, deberán entregarse, debidamente aprobados por esta última, observando los parámetros técnicos de presentación de informes y planos contenidos en la Norma Técnica Colombiana NTC vigente

Se deberá generar un listado maestro de documentos por etapa agrupado por entregable y/o especialidad, donde se citen los documentos, planos, anexos y/o demás documentos que se asocian a la entrega, estos deberán encontrarse debidamente numerados guardando un orden o consecutivo lógico.

Al interior de cada documento se deberá registrar la versión del mismo (versión numérica, consecutiva) con su fecha de elaboración y/o ajuste, esta información debe ser congruente con el listado maestro de planos.

El esquema de presentación de todos los informes, así como el rotulado de los planos y el formato del listado de entregables debe ser el mismo para todas las disciplinas.

Los planos y memorias deben ser entregados en medio digital debidamente firmados por el especialista y el director del proyecto. Se debe considerar la firma del personal de la Interventoría.

Todos los documentos deben entregarse en medio digital (CAD, WORD, EXCEL, etc) con sus respectivos equivalentes en PDF. Los documentos deben permitir su apertura desde cualquier ordenador conteniendo los mismos elementos de los planos impresos.

A continuación, se listan los elementos básicos que debe presentar una memoria de cálculo de consultoría para todos los diseños a presentar el proyecto, este contenido podrá ser incrementado según se realicen observaciones por parte del interventor:

- Portada que indique el diseño contenido, al inicio del mismo.
- Introducción donde se establezca el alcance del diseño y sus objetivos básicos.
- Tabla detallada de contenido o índice.
- Datos del proyecto y diseñador o especialista
- Descripción de los criterios básicos de diseño.
- Normas y códigos a los cuales se ciñen los diseños
- Descripción de la metodología de diseño empleada
- Descripción y análisis de las condiciones existentes y propuestas
- Esquema general con la localización de las obras analizadas.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	12 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

- j) Análisis, cálculo y diseños detallados.
- k) Conclusiones y recomendaciones.

El contratista debe presentar todos los planos que sean necesarios en cada una de las actividades que contenga el proyecto, que permitan la correcta ejecución del proyecto desde los planos generales hasta los de detalle a las escalas, descripciones, así como las memorias de cálculo que sean necesarias que respalden los ítems y cantidades propuestas, así como deberá proponer metodologías de construcción alternativas que sean prácticas, eficientes, asequibles para lograr el objetivo del proyecto

En caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del interventor, el Consultor debe atenderlo en un término no mayor a un (1) días hábiles, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del Contrato.

Una vez se cumpla con lo exigido en el Pliego de Condiciones, el interventor emitirá su concepto favorable mediante comunicación dirigida al Consultor, con copia a la Entidad.

4. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR A CARGO DEL CONSULTOR Y SU ALCANCE

Las actividades que deberá realizar el Consultor son las siguientes:

- Levantamiento y procesamiento de información preliminar e informes, (topografía(carteras), Batimetría(carteras), y georreferenciación (crudos, Rinex, postproceso), ortomosaico y nube de puntos(.las).
- Inventario y diagnóstico: Definir el estado actual de cada una de las estructuras, por medio de inspección visual y criterios técnicos ingenieriles.
- Alternativas: Proponer las soluciones adecuadas de rehabilitación y/o adecuación y/o proceso constructivo, requeridas para el adecuado funcionamiento y operación de las zonas de lado aire del aeropuerto.
- Realizar estudios de todas las especialidades a nivel de fase III o de detalle, requeridas para llevar a cabo los diseños técnicos de detalle para la adecuación y rehabilitación sobre el punto crítico (estudio hidrológico, estudio hidráulico, estudio socavación, estudio geotécnico, impacto ambiental(Estudio, tramites y radicado

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	13 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

ante CRC ocupación de playas, cauces y lechos), estudio estructural, estudio y avaluó predial (zona y predios involucrados), estudio biología(ecosistemas afectados y su mitigación)), evaluados en el punto crítico sobre el Rio Molino.

- Generar un presupuesto detallado de obra e interventoría, en base a la alternativa de solución definitiva, con insumos, ítems, APUs, diagramas de holguras, Diagrama de Gantt, Programa de inversión, ruta crítica, Factor multiplicador, discriminación de AIU, etc. Considerando las fuentes de materiales y análisis del mercado en el sector, y concluyan con un documento compilado y completo de especificaciones técnicas, para cada ITEM (todos los documentos editables), distancias de las fuentes de materiales, canteras y ZODME autorizados; los anteriores que permitan la proyectar a la entidad un futuro proceso de contratación a raíz de los resultados obtenido.
- Presentar memorias de cálculo (editables), dato e informes debidamente firmados por contratista de consultoría y contratista de interventoría.
- Soluciones y conclusiones definitivas claras y específicas, acerca de los problemas planteados.
- Presentar las demás recomendaciones necesarias para la entidad en el marco del objeto contractual.
- Generar la documentación complementaria para la planificación de las obras proyectadas, tales como: planos generales y de detalle, informes técnicos (memorias de cálculo y memoriales de responsabilidad), especificaciones técnicas de construcción, presupuesto
- Documento integral sobre plan de mantenimiento de obras a construir, evaluación de riesgos, radicados de tramites ambientales, avalúos prediales radicados ante Aerocivil para posterior adquisición, programación de las obras, holguras, ruta crítica.

Con este proyecto se le da cumplimiento a uno de los propósitos de la Entidad el cual es preservar y mejorar el patrimonio público, realizando las actividades de consultoría para el mejoramiento de infraestructura aeroportuaria, siguiendo lo señalado en los Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC), normas técnicas de ingeniería, manual de contratación de la Aerocivil y normatividad en contratación pública vigente.

Acorde con lo expuesto la AEROCIVIL proyecta contratar “**53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL**”, con el propósito de disponer estudios y diseños

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	14 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

tendientes a detallar la solución definitiva para el aeródromo, entre otros productos, los siguientes:

1	ETAPA I: REVISIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE, TOMA DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE INGENIERÍA
2	ETAPA II: DISEÑOS PARA OBRAS DE MITIGACIÓN Y/O OBRAS NECESARIAS EN EL PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 ALEDAÑA AL RIO MOLINO, DEL AEROPUERTO GULLERMO LEÓN VALENCIA DE POPAYÁN
3	ETAPA III: DISEÑOS Y PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS, MEMORIAS DE CALCULO, PRESUPUESTO, OBSERVACIONES, RECOMENDACIONES, SOLUCIONES Y DOCUMENTOS DEL PROCESO

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CADA ETAPA

ETAPA I: REVISIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE, TOMA DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE INGENIERÍA.

Para la ejecución de esta etapa el contratista deberá gestionar la consecución de toda la información necesaria de campo y/o disponible en cuanto a datos del proyecto, el cual deberá incluir como mínimo los productos obtenidos del PLAN MAESTRO, AIP PPN actualizado o emitido por la entidad, AEROPORTUARIA DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEÓN VALENCIA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN”.

Esta etapa comprende la realización de todas las actividades correspondientes a la revisión de la información existente (RAC, además de AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL, TOPOGRÁFICA, GEOTÉCNICA, HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA, COMPLEMENTARIOS) proveniente de los contratos de consultoría y/o interventoría a Estudios y diseños que ha desarrollado la Aerocivil, realización de levantamientos topográficos, inventarios y avalúos de predios, realización de ensayos de ingeniería y caracterización geotécnica de las zonas.

El inicio de la Etapa I se da a partir de la firma del acta de inicio del contrato, esta etapa tendrá un plazo total de un (01) mes. El Consultor realizará y entregará todo lo exigido en el presente documento de especificaciones técnicas para la etapa I (sin limitarse a ellos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto).

Para la ejecución de esta etapa el contratista deberá gestionar la consecución de toda la información disponible en cuanto a datos del proyecto (estudio hidrológico, estudio hidráulico, estudio socavación, estudio geotécnico, estudio ambiental, estudio estructural, informe predial, estudio biología).

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	15 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Esta etapa comprende la realización de todas las actividades correspondientes a la revisión de la información existente proveniente de los contratos de consultoría que ha desarrollado la Aerocivil, realización de levantamientos topográficos, inventarios de predios, realización de ensayos de ingeniería y caracterización geotécnica de las zonas.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE (ENTREGABLE 1)

El consultor seleccionado revisará las condiciones, planteamientos y necesidades descritas en dichos documentos, e identificará las zonas donde requiera información topográfica, catastro de redes, inventarios prediales, toma de muestras, ensayos de laboratorio y/o todas aquellas consideraciones relevantes previas a la realización de la toma de información.

Se deberá garantizar como mínimo la entrega de los siguientes productos, sin limitarse a los mismos:

- Informe con los hallazgos y consideraciones importantes que pueden influir en el desarrollo de los estudios y diseños del presente proceso y en general para la adecuación, rehabilitación y mejoramiento de la pista, calles de rodaje, plataforma, franjas y sistemas de drenaje del lado aire del aeropuerto Guillermo León Valencia de la ciudad de Popayán.
- Diagnóstico de inspección visual de la infraestructura en estudio, para registrar el estado, características estructurales, ambientales, hidráulicas y de operación, que permitan caracterizar y dar soporte para las inversiones siguientes de conservación.

El contratista podrá aumentar el número de productos asociados a este entregable, mas no disminuirlos.

Según lo considere necesario o le sea exigido por la interventoría del proyecto, podrá generar más productos que complementen la calidad de la información de este entregable.

El producto de este entregable se deberá remitir a Aerocivil en un plazo no mayor a treinta (30) días calendario después de suscrita el acta de inicio del contrato.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO E INVENTARIO PREDIAL (ENTREGABLE 2)

Consiste en realizar el levantamiento topográfico (planimetría y altimetría), además de una batimetría sobre el lecho del río Molino con 150 ml aguas arriba y 150 ml aguas abajo y georreferenciación (IGAC-2018) de todo el aeropuerto y específicamente enfocado sobre sitio crítico entre el muro de cerramiento y el río Molino, además que cubra la zona urbana

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	16 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

existente sobre el rivera u orilla opuesta que podría ser afectada, ante la posible consideración de afectación de dirección o cauce del rio, contemplando nube de puntos sobre el área que se necesite para el desarrollo del proyecto, e identificadas en el Entregable 1. Esta información es esencial para el conocimiento del lugar en que se va a desarrollar el proyecto y por lo tanto deberá garantizar la información detallada de la localización de este y predios colindantes (con toda la información catastral). Se deberá garantizar como mínimo la entrega de los siguientes productos:

- Informe y concepto de calidad y precisión del levantamiento topográfico y batimétrico con registro fotográfico y recomendaciones de los profesionales involucrados.
- Localización general con amarres al sistema IGAC (Magna Sirgas), y sus puntos de control.
- Levantamiento poligonal.
- Identificación del predio o área del aeropuerto.
- Identificación del norte geográfico referenciado a coordenadas.
- Levantamiento de activos de la entidad, redes de servicios internas y externas con localización de postes, pozos, cotas de estos, sentido de las tuberías con pendientes y lugar de descarga, canales encoles, descoles, redes eléctricas, entre otras redes que deban ser tenidas en cuenta de acuerdo con los requisitos mínimos de superficies libres de obstáculos.
- Curvas de nivel según recomendación del interventor y con diferencia de altura no mayor a 0.20 m para curvas secundarias, y 1.0 m para curvas maestras.
- Planos en planta, perfil y secciones transversales a escala adecuada de acuerdo con el tamaño de los predios del aeropuerto, con indicación del profesional que ejecutó el levantamiento.
- Cartera topográfica y batimétrica de campo y memorias de cálculo.
- Informe de inventario predial y posibles zonas afectadas por el desarrollo de los proyectos
- Inventario de predios, propietarios, estado catastral de los mismos, avalúos disponibles y demás datos inmobiliarios de los predios colindantes con el aeropuerto y afectadas por el desarrollo del proyecto.
- Emitir concepto de aprobación de los profesionales presentados por el consultor, debidamente suscritos por el representante legal.

El contratista podrá aumentar el número de productos asociados a este entregable, mas no disminuirlos o agruparlos.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	17 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Según lo considere necesario o le sea exigido por la interventoría del proyecto podrá generar más productos que complementen la calidad de la información producida.

ESTUDIO DE GEOTECNICO (ENTREGABLE 3)

El Consultor deberá entregar para aprobación del interventor antes del inicio de los trabajos de geotecnia, un plan de exploración geotécnica a realizar con la descripción del tipo de perforaciones, apiques, geofísica, CBR (ensayo de relación de soporte de california), ensayos CPT, ensayos CPTU, FWG/HWD y demás ensayos normativos necesarios. El plan de exploración geotécnica debe contener además de la localización, abscisado, número, profundidad y resultados esperados entre otros.

La Aerocivil no limita el número de ensayos o su alcance, dando importancia a obtener toda la información necesaria para lograr el conocimiento geotécnico y geológico de la zona de influencia y con especial interés e información más detallada, en los sitios críticos para donde se desarrollarán los diseños

El plan de exploración deberá formularse de tal manera que atienda todos los requerimientos objeto del contrato y enmarcado en la normatividad vigente y aplicable para aeropuertos, es decir que permita realizar los nuevos diseños de detalle y a su vez que permita establecer la condición actual de la pista para su rehabilitación. La caracterización detallada de los tipos de suelos, y la demás información necesaria y relevante para las demás disciplinas.

El número, tamaño de las muestras y tipo de ensayo, deberá ser suficiente para determinar la clasificación de suelos, geología y geotecnia, las muestras tomadas serán representativas de las características existentes a lo largo del corredor en estudio. La definición de ubicación, separación, tipo de muestra y de ensayo y sectorización homogénea, será autonomía del consultor e interventoría con sus especialistas, por lo que debe responder por el resultado del conocimiento integral de la geología, geotecnia y de los suelos, para dar solución a los diseños de las obras requeridas, cumpliendo con los estándares de las normas vigentes.

Con la exploración geotécnica se registrará la profundidad del nivel freático, percolación (determinar la permeabilidad del suelo y el talud expuesto), espesores de cada capa del suelo, profundidad donde se identifica la subrasante y demás información que sea de utilidad para el proyecto.

Para los sitios inestables o de condición especial, se deberán realizar una geotecnia detallada, la cual deberá llevarse a profundidades tales que permitan precisar la posición de la superficie de falla, o espesores de las capas de suelos involucradas en los

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	18 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

movimientos, los materiales presentes y posición de niveles de roca o suelos competentes y la localización de los niveles freáticos.

Se complementará de ser necesario, la exploración mediante sondeos geofísicos, empleando sísmica de refracción y sondeos geo eléctricos necesarios, el objeto del entregable es tener una geología detallada sobre el área aferente del sitio crítico sobre la cabecera 08.

Como mínimo dentro de los ensayos de laboratorio a practicar según las Especificaciones de INVIAS o las especificaciones aplicables según características propias de la Infraestructura, previo análisis de equivalencia a desarrollar por el CONSULTOR, se consideran entre los principales ensayos a desarrollar en las cantidades y distribución que enuncie la especificación, pero sin limitarse a:

- Caracterización de Subrasante y capas granulares: Granulometría, Relación Humedad y Densidad (Proctor Estándar y/o Proctor Modificado), CBR en Laboratorio, Limites de Atterberg.

Los métodos, estrategias o plan de calidad asociados al desarrollo del alcance del contrato quedan a buen juicio del contratista, siempre y cuando se encuentren enmarcados en las Especificaciones Aplicables; sin embargo, la interventoría y/o la supervisión designada podrán sugerir cambios en los métodos que considere inadecuados o sujetos a mejorar, de acuerdo con su experiencia y capacidad.

Con la información de campo, resultados de laboratorio y acorde con la naturaleza del proyecto se realizará el respectivo informe en donde se consignarán entre otros aspectos, el registro estratigráfico del subsuelo, la posición del nivel freático, los resultados de laboratorio, tipo de cimentación, la capacidad portante del subsuelo, elementos o sustancias químicas presentes, recomendaciones sobre metodología de aspectos constructivos y demás parámetros relacionados con la geotecnia del proyecto. En la elaboración del informe escrito, deberá cubrir como mínimo los siguientes aspectos:

- Descripción de las características del proyecto.
- Descripción de las características del subsuelo (estratigrafía, nivel freático, comportamiento mecánico, resistencia y compresibilidad)
- Evaluación de las alternativas de cimentación, considerando aspectos técnicos y económicos.
- Conclusiones y recomendaciones que serán de utilidad en el diseño estructural y en la construcción.

El diseño geotécnico debe comprender todos los análisis de suelos y diseño necesarios que permitan garantizar la estabilidad del proyecto.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	19 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Se deberá garantizar como mínimo la entrega de los siguientes productos, sin limitarse a los mismos:

- Planos, informes y memorias que resuman los resultados de exploración geotécnica y de socavación, realizada con la caracterización final de la estratigrafía de la subrasante con sus respectivos parámetros de Granulometría, humedad natural, Límites de Atterberg, Clasificación según USCS, potencial contracto expansivo, CBR, Proctor modificado, Módulo de reacción de Subrasante, profundidad de desplante de muro de contención, profundidad de desplante de muro(s) en gaviones, profundidad de desplante de muro perimetral de cerramiento y/o desplante de estructuras que mitiguen la erosión y demás que la normatividad y especialidad en particular para las soluciones de cimentación y estructuras, incluyendo las respectivas conclusiones y/o recomendaciones.
- Análisis técnico y recomendaciones según los resultados obtenidos en los laboratorios o ensayos.
- Certificación de Calidad del o los Laboratorios de Materiales donde se desarrollaron los Ensayos.
- El CONTRATISTA CONSULTOR es responsable de los costos de desplazamiento de su personal, materiales, muestras y equipos necesarios al sitio del proyecto y Laboratorios de Materiales.
- Planos y memorias con la caracterización de las estructuras de pavimento existentes tanto de pista, calles de rodaje, y franja de seguridad, incluyendo las respectivas conclusiones y/o recomendaciones.
- Planos y memorias con análisis geotécnico y recomendaciones constructivas para el proyecto.
- Inventario y estado de las obras de estabilización, protección y contención que haya en el aeropuerto o que se deban proyectar, en el cual se especifique el estado actual de la misma o su necesidad de intervención, incluyendo las respectivas conclusiones, recomendaciones y/o diseños.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	20 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

- Concepto, evaluación presupuestal y memoriales de responsabilidad de todos y cada uno de los profesionales, sobre la solución definitiva, estudio de mercado y documentos entregables completos y debidamente radicados ante la supervisión.

El contratista podrá aumentar el número de productos asociados a este entregable, mas no disminuirlos.

Según lo considere necesario o le sea exigido por la interventoría del proyecto podrá generar más productos que complementen la calidad de la información producida.

INFORME Y ENTREGABLES DE LA ETAPA I.

El consultor desarrollará un informe de entregables de la etapa I, el cual será revisado y aprobado por la interventoría. Adicionalmente, se deben entregar los demás productos especificados para cada entregable en la etapa I.

El contratista podrá aumentar el número de productos asociados a este entregable, mas no disminuirlos.

Según lo considere necesario o le sea exigido por la interventoría del proyecto podrá generar más productos que complementen la calidad de la información producida.

ETAPA II: DISEÑOS PARA OBRAS DE MITIGACIÓN Y/O OBRAS NECESARIAS SOBRE CABECERA 08 ALEDAÑA AL RIO MOLINO, DEL AEROPUERTO GULLERMO LEÓN VALENCIA DE POPAYÁN

El desarrollo de esta etapa considera la disponibilidad de los productos obtenidos en la Etapa I y tendrá un plazo total de un (02) meses. El Consultor realizará y entregará todo lo exigido en el presente documento de especificaciones técnicas para la etapa II (sin limitarse a ellos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto y su puesta en operación). El objetivo de esta etapa es producir los diseños de detalle que permitan la rehabilitación de la pista, plataforma y calles de rodaje existentes.

- El CONTRATISTA deberá a partir de la información topográfica recolectada, así como de la ejecución de los estudios de suelos e hidrológico, plantear las diferentes alternativas de cimentación y estructuras, que GENEREN LA MEJOR ALTERNATIVA DE COSTO BENEFICIO PARA LA ENTIDAD, teniendo en cuenta los prototipos existentes en aeropuertos operados por la AEROCIVIL.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	21 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

- El contratista deberá presentar diseños acordes a la normativa vigente municipal, nacional y aeroportuaria para cada una de las especialidades.
- Al finalizar los estudios y diseños, el especialista deberá entregar toda la información necesaria para la actualización del documento AIP del aeropuerto, adicionalmente la información producto de los estudios y diseños deberá ser valida por la Autoridad Aeronáutica, dicho trámite estará a cargo del CONTRATISTA CONSULTOR, el cual realizará los ajustes y/o aplicación de las recomendaciones que sean solicitados por la Autoridad Aeronáutica hasta la obtención de su visto bueno.

ESTUDIO PREDIAL (ENTREGABLE 4)

El consultor entregará a la interventoría la información debidamente suscrita por el representante legal y por cada uno de los especialistas involucrados información desagregada y concisa incluye recomendaciones, que le permita a la entidad ajustar, y/o actualizar, y/o complementar si da a lugar la geometría existente del perímetro, áreas libres de obstáculos y/o distancias declaradas aeroportuario. La solución o diseño resultante y/o áreas requeridas y/o sobre áreas aledañas y conceptos emitidos por la interventoría, deberá cumplir con las condiciones de seguridad operacional de la flota que opera en el aeropuerto y de acuerdo con el Manual de Diseño de Aeródromos de la OACI y a los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos (RAC) en lo aplicable.

Dado el caso se deberá tener en cuenta la evaluación predial sobre el costado posterior o franja frontal al punto crítico, en donde se evidencian construcciones muy cerca de la zona inundable del rio Molino

Imagen: Construcciones sobre la orilla opuesta al sitio critico

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	22 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL



Imagen: Fuente Google Earth

Se deberá garantizar como mínimo la entrega de los siguientes productos, sin limitarse a los mismos:

Planos planta-perfil y Secciones: Los planos de planta – perfil y secciones transversales deberán contener la información acerca de la obra para un fácil manejo de los mismos. Los planos en planta - perfil de las estructuras (pista, plataforma y calles de rodaje, etc..) deberán contener los siguientes datos entre otros:

- Perfil del terreno actual y rasante diseñada con datos de: pendiente, elementos de curvatura, cota negra y roja cada 20 metros.
- Zonas de seguridad, alcantarillado, muros y demás elementos existentes.
- Eje proyectado abscisado cada 10 metros.
- Localización de obras de contención y drenaje propuestas.
- Posible número de viviendas y personas afectadas aguas arriba y aguas abajo del punto crítico.
- Cuadros de elementos de curvatura y radios de giro deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la aeronave crítica.
- Diagramas de peraltes.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	23 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

- Secciones típicas.

Planos de secciones transversales: Las secciones transversales contendrán la siguiente información:

- Abscisado.
- Cota negra y cota roja.
- Ancho Calzada
- Localización y cota de cimentación de muros.
- Carteras de nivelación: indicando las
- Volúmenes de excavación y relleno

Se deberá garantizar como mínimo la entrega de los siguientes productos, sin limitarse a los mismos:

- Planos del proyecto de diseño geométrico (planos planta perfil y secciones transversales)
- Carteras topográficas de nivelación
- Memoria de diseño para la especialidad.

El contratista podrá aumentar el número de productos asociados a este entregable, mas no disminuirlos o agruparlos.

Según lo considere necesario o le sea exigido por la interventoría del proyecto podrá generar más productos que complementen la calidad de la información producida.

ESTUDIO DE BIOLOGIA (ENTREGABLE 5)

Se deberá garantizar como mínimo la entrega de los siguientes productos, sin limitarse a los mismos:

- Planos y memorias con la caracterización de los ecosistemas existentes y de su posible afectación y el tratamiento de solución y/o mitigación.
- Ensayos de laboratorio y memorias con el estudio.
- Informe de evaluación técnico-Económica, con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

El consultor acompañará y realizará una socialización de las alternativas proyectadas junto con el respectivo análisis técnico económico; dicha socialización se deberá desarrollar con el acompañamiento de los diferentes departamentos de la Aerocivil, para ajustar detalles del alcance de cada propuesta.

El contratista podrá aumentar el número de productos asociados a este entregable, mas no disminuirlos.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	24 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Según lo considere necesario o le sea exigido por la interventoría del proyecto podrá generar más productos que complementen la calidad de la información producida.

ESTUDIO ESTRUCTURAL (ENTREGABLE 6)

El sistema conjunto de infraestructura de contención y/o estabilización deberá cumplir con objetivos de: información, orientación, identificación, prevención, reglamentación, regulación, en todas las áreas que convergen

Se deberá garantizar como mínimo la entrega de los siguientes productos, sin limitarse a los mismos:

- Planos y memorias estudio
- Toda documentación requerida por la Autoridad aeronáutica para la revisión y concepto de aprobación y/o aval del estudio de señalización.

Lo considere necesario o le sea exigido por la interventoría del proyecto podrá generar más productos que complementen la calidad de la información producida.

ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO DEL SISTEMA DE DREJANES (ENTREGABLE 7)

La interventoría emitirá concepto, con memorial de responsabilidad sobre componente hidrológico e hidráulico, se divide en dos grandes subcomponentes:

- i. **Subcomponente No. 1** Realización de batimetría por lo menos de 150m aguas arriba y 150m aguas abajo, con al menos 60m de ancho de franja y secciones transversales cada diez (10) metros y sobre el punto crítico al menos cada cinco (5) metros
- ii. **Subcomponente No. 2 - Diseño del Sistema de Drenaje ubicado en el punto crítico de la Infraestructura Lado Aire:** Estudio de las dinámicas hidrológicas e hidráulicas del área aferente al Aeropuerto la GUILLERMO LEÓN VALENCIA DE POPAYAN, para realizar los diseños a detalle del sistema de drenaje asociado a la infraestructura del lado aire ubicado en el punto crítico, que brinde la solución definitiva existente en el punto crítico de análisis. A su vez, este estudio deberá realizar un análisis de la descarga final del sistema, que incluya un estudio hidrológico e hidráulico del cuerpo de agua al cual se realizará la disposición final del efluente de tal manera que este tenga la capacidad requerida para recibir las aportaciones provenientes del Aeropuerto.
- iii. **Subcomponente No. 3 - Análisis de los riesgos hidrológicos del río Molino:** Estudio hidrológico e hidráulico de la Cuenca Hidrológica del Río Molino y sus redes

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	25 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

de drenaje asociadas, con lo cual se lleve a cabo la delimitación de las zonas inundables, nivel de peligrosidad y afectación en las áreas del aeropuerto asociado a eventos de máximas avenidas en el río por desbordamientos e inundaciones sobre el punto crítico, lo que permita establecer obras de protección y contención, siempre y cuando la cota de inundación afecte directamente a la seguridad operacional.

Nota: En caso tal que las condiciones establecidas como producto del subcomponente 2, no puedan ser implementadas en las futuras obras a ser contratadas, por competencia de la Entidad, disponibilidad presupuestal o cualquier otra situación que limite o inviabilice su implementación o materialización; primará el desarrollo de los estudios y diseños conforme los lineamientos y planteamientos derivados del **subcomponente de diseño No. 1**.

En todo caso, la inviabilidad para desarrollar los diseños a detalle en el subcomponente No. 2 dependerá de las conclusiones de los estudios hidrológicos, hidráulicos y topográficos que de cualquier forma deberán ser realizados.

En dicho sentido, la presentación del **subcomponente No. 2** deberá ser complementada con las recomendaciones e informes técnicos suficientes que le permitan a la Entidad la toma de decisiones necesarias para la mitigación, prevención o disminución del (los) riesgo(s) identificado(s). Adicionalmente, el contratista deberá de realizar el acompañamiento a la Entidad en las comunicaciones, presentaciones y mesas de trabajo que fueran necesarias con las entidades municipales, la corporación autónoma, la unidad de riesgo, y cualquier otra entidad de orden nacional o regional; con el fin de definir o recomendar las posibles acciones a tomar en el marco de las competencias de cada una de las entidades convocadas.

Ambos subcomponentes, se deberán realizar estudios climatológicos, hidrológicos, hidráulicos e hidrodinámicos detallados para el planteamiento de los condicionantes de disposición de infraestructura y obras a proyectar. Dichos estudios deberán contener como mínimo los siguientes requerimientos:

Estudio Hidrológico, Hidráulico y de socavación

Los estudios climatológicos, hidrológicos, hidráulicos y de socavación tienen como objetivo determinar cómo las condiciones meteorológicas, hidrológicas e hidrodinámicas,

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	26 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

considerando las condiciones topográficas, geológicas y geomorfológicas de la zona de estudio, impactan en la infraestructura actual del Aeropuerto la GUILLERMO LEÓN VALENCIA DE POPAYAN, CAUCA (VF) sobre punto crítico en la cabecera 08 y en las determinaciones a tomar para garantizar el adecuado funcionamiento de cada sistema y la seguridad operacional integral del aeropuerto.

Para cada uno de los subcomponentes descritos anteriormente el alcance de estos estudios va a diferir según sea su particularidad. No obstante, de manera general, el estudio climatológico e hidrológico permitirá conocer los caudales máximos de avenida a partir de la comprensión de las dinámicas meteorológicas e hidrológicas superficiales y subterráneas, específicamente, el régimen de lluvias máximas, la capacidad de infiltración del suelo y las características del territorio. En cuanto al estudio hidráulico (hidrodinámico) este busca determinar el comportamiento hidráulico de los cauces o redes de drenaje (sean naturales o artificiales) a su paso por la zona de estudio, su capacidad hidráulica y los riesgos asociados, además del estudio de Socavación que pretende determinar las profundidades de desplante para las estructuras que resulten del presente proceso, con sus respectivas recomendaciones.

Los estudios en mención deben incluir como mínimo los siguientes apartados:

Estaciones termométricas y pluviométricas representativas de la zona de estudio

Para ambos subcomponentes, la información debe corresponder a estaciones meteorológicas con información oficial. Se establecerán contactos con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, así como la información meteorológica proporcionada por la Aeronáutica Civil, y se seleccionarán las estaciones que, por su proximidad a la traza estudiada y sus características, sean las más representativas.

Cada estación debe incluir coordenadas, altitud, Subzona hidrográfica, Número de años con datos completos y número de años con datos parciales. De igual manera, se debe incluir un plano georreferenciado con la ubicación de las estaciones analizadas sobre el área de estudio.

Datos Meteorológicos generales

Para caracterizar las condiciones climáticas del entorno afectado por el proyecto, se deberán recopilar las series de datos actualizadas de las estaciones termométricas y pluviométricas seleccionadas. En el caso de que en la zona de estudio no existan

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	27 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

estaciones con suficientes datos para realizar la representación, podrá recurrirse a las publicaciones existentes o técnicas de interpolación o complementación de datos.

Las series empleadas deben contener idealmente de 30 a 20 años completos de datos como mínimo (en caso de que no estén completos se puede recurrir al completado de las series por métodos estadísticos que deberán ser explicados en el informe) y se realizará los análisis estadísticos de las variables a emplear y el tratamiento estadístico de las mismas respecto de posibles datos anómalos en los registros. De lo anterior, se deberá realizar un capítulo que detalle la caracterización climatológica de la zona de estudio, determinando diferentes índices climáticos que sean de utilidad para el objeto de cada subcomponente.

Se elaborarán tablas y gráficos resumen, del análisis estadístico realizado con cada una de las principales variables climáticas de la zona, correspondientes a: Precipitación media mensual y anual (mm), Precipitación máxima mensual y anual (mm), Precipitación máxima anual en 24 horas (mm), Número medio anual de días de lluvia, Temperatura media anual y Temperaturas máxima y mínima absoluta.

Para la Pluviometría se deberá determinar la precipitación máxima en 24 horas, para los periodos de retorno de 10, 25, 50, 100 y 500 años, a partir del análisis estadístico de los datos de precipitaciones máximas, registradas en las estaciones pluviométricas de la zona. Para calcular la precipitación máxima de 24 horas para los distintos periodos de retorno, se podrán ajustar las distribuciones estadísticas Gumbel y SQRT-ET y para comprobar el ajuste de las distribuciones de los datos se podrán emplear test estadístico como el de Kolmogorov-Smirnov. Los métodos empleados deben justificarse.

Una vez calculada la precipitación máxima de 24 horas para cada periodo de retorno y en cada estación de la zona, se obtendrá la máxima precipitación para la zona de proyecto, utilizando el método de los polígonos de Thiessen, otras técnicas de interpolación o en su defecto, al situarse del lado de la seguridad, el máximo de los obtenidos en todas las estaciones analizadas.

Se deberán incluir a modo de apéndice, los cálculos de los ajustes Gumbel y SQRT-ET realizados, detallando en el informe la descripción de la metodología correspondiente.

Cálculos hidrológicos – Estudio particular de las cuencas

Delimitación de las Cuencas de Estudio

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	28 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Se deberá realizar una descripción detallada de la zona de estudio, en donde se especifiquen las Cuencas Hidrográficas a analizar y las Subzonas hidrográficas que intervienen. En este sentido, lo primero que se deberá realizar será la delimitación de las cuencas aportantes de acuerdo con las condiciones topográficas de la zona, pudiendo emplear un Modelo Digital del Terreno.

Para el **Subcomponente No. 1** (*Diseño del Sistema de Drenaje de la Infraestructura Lado Aire*) la delimitación de la cuenca aportante corresponderá a toda el área aferente de la pista, plataforma, calles de rodaje y demás infraestructura asociada, así como otras zonas externas que por cotas drenen sus aguas hacia las canales de drenaje objeto del diseño. De igual manera, se deberá considerar como parte de la cuenca aportante al sistema de drenaje la zona en donde se está construyendo actualmente la Torre de Control , lo cual incluye a su vez la vía de acceso, teniendo que todas las aguas pluviales que son recogidas en estas áreas (de acuerdo con los diseños realizados) se van a disponer finalmente en la canal noroccidental de la pista, así como el predio de ubicación del VOR como posible área de desarrollo de la ruta de descarga de los canales objeto del presente proceso.

Para el **Subcomponente No. 2** (*Análisis de los riesgos hidrológicos del río Molino*) la cuenca aportante de estudio corresponde a la Cuenca del río Molino. El estudio de esta cuenca deberá comprender tanto el análisis del cauce principal como de las redes de drenaje que la componen, analizando aquellas que puedan llegar a tener incidencia directa o indirecta en la infraestructura del Aeropuerto.

De las cuencas delimitadas, se obtendrán los datos físicos necesarios para la estimación del caudal aportado (con el cual se realizarán los estudios hidráulicos correspondientes), los cuales son:

- Superficie de la cuenca hasta el punto de cruce (punto final/límite de análisis).
- Longitud de la cuenca hasta el punto de cruce (punto final/límite de análisis).
- Diferencia de cotas entre cabecera y punto de desagüe.
- Pendiente media de la cuenca (%).
- Coeficiente de escorrentía de acuerdo con los Usos y Coberturas del suelo de cada Cuenca.
-

Se deberá realizar, además, el plano de cuencas en donde deben ser visibles las curvas de nivel y a partir de ellas se podrán percibir correctamente las divisorias de cuencas. Además, se deberá representar adecuadamente el cauce principal (Para el **Subcomponente No. 1** correspondiente a las canales del lado aire y para el **Subcomponente No. 2** el río Molino).

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	29 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Se estudiarán las posibles subcuencas interceptadas por la traza y en caso de ser necesario, se delimitarán a escala 1/1.000. Además, se deberá estudiar y realizar una descripción de la hidrología subterránea de la zona de estudio, identificando si estos sistemas tienen inferencia en cada Subcomponente de acuerdo con el análisis correspondiente.

Cálculos hidrológicos

Los cálculos hidrológicos corresponderán a la obtención de los caudales máximos de cada cuenca, de acuerdo con los periodos de retorno analizados, que en este caso y en consecuencia con las características del territorio, deberán cumplir con lo especificado en la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009:

- Para el **Subcomponente No. 1** el caudal de la máxima avenida (con el cual se diseñará el sistema de drenaje correspondiente) se calculará para un **periodo de retorno de 50 años**, de acuerdo con lo indicado en el artículo 135. Caudal de aguas lluvias, el cual indica que el período de retorno de la lluvia de diseño debe seleccionarse según las características del área de drenaje, que en este caso corresponden a “Canales abiertos que drenan áreas menos a 1000 hectáreas”.
- Por otra parte, se deberá realizar un estudio hidrológico del cuerpo de agua al cual se realice la recarga final de las aguas drenadas por el sistema, de tal manera que se garantice que este cuenta con la capacidad hidráulica suficiente para asumir dicha carga puntual, que además, no genere repercusiones aguas abajo del punto de vertido.
- Para el **Subcomponente No. 2** el caudal de la máxima avenida (con el cual realizarán los análisis de inundabilidad, riesgos y determinaciones de protección) se calculará para un **periodo de retorno de 100 años**, de acuerdo con lo indicado en el artículo 135. Caudal de aguas lluvias, el cual indica que el período de retorno de la lluvia de diseño debe seleccionarse según las características del área de drenaje, que en este caso corresponden a “Canales abiertos en zonas planas y que drenan áreas mayores a 1.000 hectáreas”.

El informe debe indicar cuál va a ser el método a emplear para realizar los cálculos hidrológicos y definir detalladamente el procedimiento y los datos empleados, conjunto con una descripción detallada de las características de la cuenca, incluyendo como mínimo: la

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	30 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

superficie de la cuenca, los drenajes tributarios de los cauces principales, topografía y geomorfología de la cuenca y Mapa de Cobertura y Usos del Suelo.

Para cuencas con tiempo de concentración inferior a 6 horas, se podrá optar por el Método Racional o por el Método de Témez Modificado.

Para cuencas con tiempos de concentración superior a 6 horas, el cálculo del caudal se realizará, además de por el método mencionado en el párrafo anterior, por el método del Hidrograma Unitario. Para realizar este cálculo se considerarán las siguientes premisas:

- Análisis de la división de la cuenca en subcuencas (diferencias en las subcuencas, en sus lluvias, longitudes de cauce, pendiente, usos del suelo, etc.).
- Hietogramas de tormenta sintéticos de 24 horas para cada cuenca, generados con la curva intensidad – duración.
- Hidrograma Unitario del SCS como hidrograma sintético, considerando el tiempo de desfase de punta igual al 35% del tiempo de concentración de la cuenca.
- Método del Número de Curva del SCS como modelo de pérdidas.
- Analizar la necesidad de utilizar un método de propagación de caudales (Muskingum Puls, etc.).

Los cálculos hidrológicos deberán analizar tanto el flujo superficial como el flujo subsuperficial, con lo cual se tendrá que realizar una descripción de los procesos hidrológicos que ocurren en la cuenca, de tal manera que se pueda identificar cuáles de estos pueden llegar a afectar a la infraestructura proyectada y a partir de ello establecer qué medidas se recomiendan tomar para evitar que impacten posteriormente a la zona del aeropuerto.

Para el **Subcomponente No. 2** se podrán realizar modelos hidrológicos, sean agregados, semidistribuidos o distribuidos, lo cual dependerá de la complejidad de la cuenca, sus características, el objeto de estudio y la información disponible para llevar a cabo la modelación. Y cuando se cuenten con datos disponibles se deberá realizar la calibración y validación de los modelos. De igual manera, se describirá el análisis de incertidumbre y sensibilidad de los modelos realizados. Todo esto, garantizando que los modelos representan lo más aproximadamente posible el comportamiento real de la cuenca.

Una vez calculados los caudales de las cuencas para cada **Subcomponente**, se elaborará un cuadro resumen con las principales variables obtenidas de los cálculos hidrológicos.

Estudio hidráulico (hidrodinámico), Socavación y diseños de obras de drenaje

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	31 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Con base en los resultados obtenidos en los modelos y cálculos hidrológicos se determinará, con el caudal de la máxima avenida según el periodo de retorno definido anteriormente se realizarán los modelos hidráulicos e hidrodinámicos correspondientes según el alcance de cada subcomponente.

- Para el **Subcomponente No. 1** se realizará inicialmente un modelo hidráulico que permita comprobar la capacidad hidráulica actual del sistema de drenaje de la infraestructura lado aire sobre punto crítico cabecera 08, con lo cual se puedan realizar las determinaciones subsiguientes en cuanto a la configuración que deberá tener el sistema de drenaje a diseñar que garantice el flujo y desagüe adecuado de las aguas lluvias de la cuenca asociada.

Una vez analizado el sistema, con el caudal de diseño y el análisis de la topografía y batimetría de la zona y los cuerpos de agua receptores para la entrega del agua, se deberá proceder a diseñar el sistema de drenaje más adecuado y que responda a las necesidades de la zona de estudio, garantizando el flujo adecuado de las aguas.

El consultor deberá realizar el diseño de los drenajes de aguas lluvias sobre el punto crítico de la cabecera 08 los cuales deben tener en cuenta las áreas aferentes propias y externas (según se mencionó anteriormente), diseños de los colectores, canales o Box-Culvert que sean necesarios para prolongar la escorrentía hasta la entrega del cuerpo de agua seleccionado.

En los estudios y diseños de esta fase, se deberán entregar los cálculos hidráulicos y de socavación a detalle correspondientes, el método de análisis seleccionado y la alternativa de diseño final, en donde se indique la sección transversal del sistema, la capacidad hidráulica, los materiales a emplear, los métodos constructivos, el punto detallado de descarga, las condiciones del flujo en la descarga, los análisis estructurales de los canales, desplante de estructuras de contención propuestas, entre otros. Todo lo anterior, acompañara las especificaciones técnicas, el presupuesto de obra detallado (con los APU's asociados), la programación y ejecución de las obras, las recomendaciones y condicionantes ambientales cuando correspondan y, en fin, toda la documentación a detalle necesaria para poder posteriormente construir los sistemas diseñados conforme los demás componentes contemplados en el presente alcance.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	32 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

En el análisis de las alternativas del sistema de drenaje, se deberá considerar la viabilidad técnica y económica de implementar sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), siempre que estos no generen afectaciones en la seguridad operacional y la atracción de avifauna.

- Para el **Subcomponente No. 2** se realizarán los modelos de inundabilidad para las zonas aferentes al Aeropuerto sobre el punto crítico cabecera 08, en donde se puedan determinar las cotas máximas de inundación y hasta qué punto llegan a afectar la infraestructura. Se deberán entregar mapas en donde se identifiquen las zonas inundables en el área del aeropuerto, la cota del agua, el nivel de calado y la velocidad. Asimismo, se realizará un análisis del grado de peligrosidad de la avenida en las zonas inundables para un periodo de retorno de 100 años.

Una vez identificados los riesgos y el nivel de afectación de la inundación sobre la infraestructura del aeropuerto, se plantearán alternativas de prevención y mitigación de acuerdo con los resultados obtenidos.

En caso de que las intervenciones a realizar para proteger la infraestructura contra las inundaciones se salgan del perímetro del Aeropuerto, se ayudara y apoyara el acercamiento con las entidades locales y gubernamentales correspondientes, así como con las entidades ambientales encargadas de la gestión hídrica, que en este caso corresponderá a la **Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC**.

'ETAPA III: DISEÑOS Y PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS, MEMORIAS DE CALCULO, PRESUPUESTO, OBSERVACIONES, RECOMENDACIONES, SOLUCIONES Y DOCUMENTOS DEL PROCESO

El desarrollo de esta etapa considera la disponibilidad de los productos obtenidos en las Etapas I y II; y tendrá un plazo máximo de un (01) mes o hasta el 30 de septiembre de 2025, lo que primero ocurra. El Consultor realizará y entregará todo lo exigido en el presente documento de especificaciones técnicas para la etapa III (sin limitarse a ellos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto y su puesta en operación). El objetivo de esta etapa es producir los diseños complementarios de detalle y demás productos de diseño necesarios para llevar a cabo la totalidad de las obras de rehabilitación y mejoramiento de las franjas y el sistema de drenaje existente del aeropuerto Guillermo León Valencia, así como el presupuesto definitivo de las obras, y los documentos preliminares para la estructuración del proceso de contratación de las obras.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	33 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

- El CONSULTOR deberá a partir de la información recolectada, los estudios y diseños de la etapa I y II, Emitir conceptos con memoriales de responsabilidad de los profesionales involucrados sobre el planteamiento de las diferentes alternativas y diseños complementarios y de detalle, con recomendaciones que GENEREN LA MEJOR ALTERNATIVA DE COSTO BENEFICIO PARA LA ENTIDAD, teniendo en cuenta los prototipos existentes en aeropuertos operados por la AEROCIVIL.

PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN (ENTREGABLE 7)

La elaboración del presupuesto de obra requiere del conocimiento detallado de los diseños elaborados, pues implica contar con los siguientes insumos fundamentales:

Especificaciones técnicas (generales y particulares): En estas el Contratista consultor deberá detallar las características, calidades, procedimientos constructivos y de instalación, condiciones y necesidades aportadas por cada especialista técnico, personal de obra, cobertura de daños, normas de seguridad y condiciones generales del trabajo.

El contratista consultor deberá entregar las especificaciones técnicas de construcción en el detalle necesario para explicar cada paso de la construcción, los requisitos de calidad de materiales y proceso de ejecución, los resultados esperados, los controles de calidad y criterios de recibo, o rechazo, y de los procedimientos acorde a parámetros normativos y de buenas prácticas de la ingeniería.

Deberá detallar el alcance de la actividad, equipo de trabajo e insumos, la metodología, los materiales, equipos (según el caso), unidad de medida, cantidad y forma de pago de cada ITEM propuesto para llevar a cabo la construcción del proyecto.

Se deberá presentar una especificación completa y detallada por cada ítem del presupuesto sin excepción alguna.

Las especificaciones técnicas se recopilarán y presentarán en un solo documento, deberán ser perfectamente coordinadas y coherentes entre sí, con el formulario de presupuesto, con los análisis de precios unitarios, con los planos y con las memorias de estudios y diseños; obedeciendo a una misma redacción y presentación. Deberán incluir los capítulos descritos en el presupuesto, en la misma forma de relación generada en el formato, consecuentemente de las actividades relacionadas para cada uno de los capítulos establecidos.

Cada una de las especificaciones técnicas (sin excepción) deberán contar con la debida revisión y aprobación de los profesionales y especialistas técnicos de diseño según su campo y área de conocimiento y del profesional de costos que estructura el respectivo APU.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	34 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Cantidades de obra: Concepto, recomendaciones y memoriales de responsabilidad sobre las memorias de cálculo es un documento descriptivo donde se reflejan de manera exhaustiva los procedimientos aplicados para la cuantificación de cantidades del proyecto, dando claridad del dimensionamiento, magnitud, peso y características de cada uno de los elementos o actividades tales como ubicación, ejes, perfiles o coordenadas; esta memoria debe apoyarse en planos, graficas, esquemas, registro fotográfico detallado (antes, durante y después). Por lo cual el valor total debe estar acorde a las dimensiones, pesos y cantidades previamente relacionadas o como resultado de la operación entre las anteriores.

Con base en los estudios y diseños, el Contratista deberá medir, cuantificar y presupuestar todos los elementos necesarios para la ejecución de las obras de mejoramiento y rehabilitación, según los requerimientos establecidos (geotecnia, hidráulica, hidrología, pavimentos, Topografía, estructuras, eléctrico, etc.) objeto del presente proyecto.

Para cada ítem del presupuesto se deberá presentar la memoria de cálculo de cantidades específica que permita evidenciar como mínimo:

- Descripción / alcance de la actividad.
- Unidad de medida del ítem.
- Cantidad total.
- Ubicación del (los) elemento(s).
- Esquema que relacione las medidas del elemento o permita la cuantificación de la cantidad calculada.
- Relación de dimensiones que evidencien el cálculo estimado de cantidades parciales y totales.
- Demás información necesaria para el entendimiento y cuantificación de las cantidades estimadas para el ítem/actividad.

Estudio de precios de mercado: Vigilancia y concepto definitivo sobre presentación de las respectivas cotizaciones (mínimo 3) realizadas por el consultor, para la estimación de los costos de insumos, materiales, transporte, herramientas y equipos, dichas cotizaciones deberán provenir de fabricantes especializados en la producción o comercialización del insumo específico y reconocidos en el sector, las cotizaciones deberán ser comparables entre sí, es decir, el(los) insumos deberá(n) tener la misma descripción y/o alcance.

Cuando se realice la solicitud/invitación a cotizar, las mismas se deben requerir remitiendo a los interesados toda la información básica del contrato a suscribir, con el fin de que proyecten el valor del servicio o del bien correspondiente de manera adecuada. Por lo expuesto, se deberán señalar en la comunicación respectiva los gastos que deberán asumir

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	35 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

el contratista (constitución de garantía única, impuestos, transporte, publicación, etc.) toda vez que esta información incide directamente en el precio ofrecido.

Las cotizaciones se deberán solicitar a interesados que tengan condiciones de producción (capacidad económica, financiera, técnica y de experiencia) similares, con el fin de que realmente se obtenga un precio de mercado. Así mismo, se debe verificar la ocurrencia de circunstancias que distorsionan los precios del mercado, como ofertas especiales de almacenes de cadena, fenómenos de escasez o abundancia del producto, etc.

Cuando por las condiciones del mercado del bien o servicio a contratar se requiera la revisión de bases de datos, el contratista deberá dejar constancia de las consultas realizadas y de los precios que soportan su estudio. Las bases de datos consultadas deben ser especializadas y representativas en el mercado del bien o servicio a contratar.

Por regla general se seleccionarán los insumos de menor valor. Para aquellos casos en que el estudio de mercado determine que el grado de especificidad del insumo solo permite contar con un único proveedor, la Interventoría certificará esta condición. En cualquier caso, la Interventoría certificará las cotizaciones presentadas por el contratista para lo cual debe realizar las verificaciones con los proveedores que cotizaron adelantando su propio estudio de mercado.

Para emplear el mecanismo de análisis de precios históricos se debe verificar la variación de los mismos derivados del índice de construcción pesada (ICCP) u otro índice acordado en cada año, examinando si se han presentado fenómenos económicos que hayan implicado fluctuaciones importantes en el comercio del bien o servicio. Las características del bien o servicio deben ser las mismas entre una contratación y otra, además de guardar estrecha relación con el alcance y ubicación de las obras proyectadas y demás estructuras diseñadas dentro del presente alcance.

El estudio de mercado del CONTRATISTA CONSULTOR deberá ser compilado en una matriz de insumos, la cual será en todo caso concordante con la información relacionada en los análisis de precios unitarios y especificaciones del proyecto.

El estudio de mercado del CONTRATISTA CONSULTOR deberá contar con la firma de revisión y aprobación por parte de su INTERVENTOR, para lo cual, este último realizará y presentará su propio análisis de precios junto con los respectivos soportes de estudio del mercado, analizando cada uno de los componentes de este y entregando su concepto acerca del análisis presentado por el CONTRATISTA.

Análisis de Precios Unitarios “APU”: Para cada uno de los ÍTEMS (actividades) necesarios para la ejecución de las obras derivadas de los estudios y diseños producto del presente proceso de selección, contando en todo caso con cotizaciones que respalden los

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	36 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

precios de los insumos y materiales con los cuales se estructura y determina el costo unitario de cada actividad, teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

- Se deberá estimar los costos unitarios de los ítems de obra, detallando las características de los materiales y procesos constructivos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores en el sitio de colocación incluyendo todos los fletes.
- Se deberá presentar las memorias de cálculo detalladas que ilustren los procedimientos matemáticos para llegar a los valores indicados en los rendimientos y consumos de cada insumo y equipo.
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal requerido teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente en la región, afectado del porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con disposiciones legales vigentes. Los rendimientos establecidos deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso y particular del sitio de ejecución de las obras, que determine óptimamente el tiempo de ejecución de la unidad del ítem considerado.
- No se aceptarán APUS como compilados masivos de actividades con pago global, en dicho caso, cada una de estas actividades/ítems deberá ser desglosada en su respectivo APU.
- Se deberá determinar y presentar un análisis y propuesta de los costos indirectos teniendo en cuenta las condiciones locales y la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento, discriminando los gastos por administración y los porcentajes para imprevistos y utilidad.
- Calcular las cantidades de obra (incluyendo las respectivas memorias descriptivas de las cantidades estimadas) y determinar el costo de construcción mes a mes discriminándolo por etapas, incluyendo el personal requerido, su dedicación y los insumos necesarios para alcanzar las Cauas del cronograma propuesto.
- El Contratista deberá tener en cuenta en la elaboración del Presupuesto de Obra, los costos asociados a los accesos de personal, material y equipos y todos los trámites requeridos por el Aeropuerto Guillermo León Valencia y la Aerocivil para el ingreso a las áreas restringidas.
- El contratista deberá presentar las justificaciones y recomendaciones del caso frente a los ítems y/o actividades que no se ajusten al pago o reconocimiento por precios unitarios, o que presenten una connotación especial para la construcción de su presupuesto, dicha situación deberá presentarse a manera de propuesta debidamente justificada y aprobada por el interventor, para su visto bueno por parte de la entidad.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	37 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

El Contratista debe evitar que la unidad de medida sea Global. En caso de ser necesaria la inclusión de una actividad a precio global, deberá incluirse la descripción detallada de la misma, y las consideraciones por las cuales se hace necesario contemplarla de esta manera. De igual forma se deberá discriminar el costo del medio de transporte del insumo, así como el origen de este.

En el FORMATO AIU, se debe especificar el número, año y objeto del contrato, nombre del contratista, el cual debe corresponderá al especificado en la minuta del contrato, y el nombre del interventor y/o supervisor (es) delegado(s) por la Entidad (según aplique).

- Equipos: Se debe realizar una descripción del equipo necesario para la realización de cada actividad. Los costos relacionados con la utilización de equipos deben incluir los costos de transporte.
- Materiales: Se debe hacer una descripción clara del tipo de material con sus especificaciones técnicas. Se debe describir la unidad de medida utilizada relacionada con las cantidades para cada ÍTEMS.
- Transporte: En este numeral sólo se debe incluir los costos necesarios para el transporte de materiales. En ningún caso se debe incluir los costos de transporte de equipo, ya que estos deben ir incluidos en la tarifa/hora.
- Mano de obra: Estos deben estar de acuerdo con las tarifas establecidas y de acuerdo al perfil necesario para cada actividad.

Estudio de fuentes de materiales y botaderos: Con base en la recolección de información de campo de tipo técnica, ambiental y geotécnica, debe realizar el análisis sobre las posibles alternativas, localización, georreferenciación, selección, cubicación y clasificación de fuentes de materiales para la construcción, zonas de préstamos, así como zonas de botaderos para la disposición de material sobrante de las muestras y reparaciones.

Cada fuente de materiales y botadero debe tener los siguientes datos básicos:

- Nombre del predio
- Dueño de este
- Área del predio
- Localización en un mapa a escala 1: 25.000
- Municipio, y concesión minera si se tiene
- Si está o no en explotación
- Maquinaria y equipos
- Productos y precios.

Se debe definir el acceso a la fuente, el estado y características de este y la distancia por carretera al proyecto.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	38 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Presupuesto de Obra: Documento que compila la relación de cada una de las actividades proyectadas y/o especificadas en los estudios y diseños producto del contrato derivado del presente proceso, deberá estar conformado como mínimo por los siguientes elementos:

- No. de Ítem: Es la numeración consecutiva y ordenada que identifica cada una de las actividades que se requieren ejecutar para la construcción de la obra. El orden de numeración de capítulos y actividades se debe realizar conforme la cronología de ejecución de las actividades. La numeración se realizará de acuerdo con el modelo del siguiente esquema:

Ejemplo: “01. 02. 03”:

01	.	02	.	03
Número de Capítulo		Número del Subcapítulo (si aplica)		Número de la actividad

- Descripción: Es el nombre o una descripción corta y concisa de la actividad. Este nombre o descripción deberá corresponder a una especificación técnica mínima con el suficiente detalle que permita la comprensión del alcance de la actividad, la cual deberá identificarse con la misma numeración (No. de Ítem).
- Unidad: Es la unidad de pago de la actividad, deberá usarse el sistema métrico internacional (dicho sistema métrico deberá ser tenido en cuenta de igual manera dentro de la descripción el ítem, planimetría, especificaciones técnicas y demás productos propios de la presente consultoría)
- Cantidad: Es la cantidad de unidades que se prevé ejecutar de la respectiva actividad. Se deberá utilizar, en lo posible, números enteros (sin decimales), de lo contrario, de ser necesario, redondear a máximo dos cifras decimales. Deberá corresponder a la medición o al cálculo realizado con base en los planos de construcción y memorias de diseño, y tendrá el soporte correspondiente en las memorias de cálculo de cantidades.
- Valor Unitario: Es el valor expresado en pesos, sin centavos, correspondiente al costo directo de la ejecución de una unidad de la respectiva actividad debidamente justificada en su análisis de precios unitario (APU) particular.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	39 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

- Valor Parcial: Es el valor en pesos resultante de la multiplicación de la cantidad por el valor unitario.
- Valor Total por Capítulo: Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores Parciales de todas las actividades que conforman un Capítulo.
- Valor Costo Directo Total: Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores Totales de todos los Capítulos.
- Valor Costos Indirectos: Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores correspondientes a la Administración, los Imprevistos y la Utilidad: Se deberá determinar y presentar un análisis y propuesta de los costos indirectos teniendo en cuenta las condiciones locales y la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento, discriminando los gastos por administración y los porcentajes para imprevistos y utilidad.
- Valor IVA sobre la Utilidad: Es el valor en pesos correspondiente al cálculo del IVA. En el presupuesto deberá presentarse diferenciados los insumos o elementos que son objeto pago de IVA de aquellas actividades que, por el empleo de equipos, materiales, mano de obra y transporte requieren análisis de precios unitarios en este último caso el IVA se calculara sobre la Utilidad.
- Valor Total de la Propuesta: Es el valor en pesos resultante de la sumatoria del valor del Costo Directo Total de insumos y materiales incluido el IVA y el valor total de actividades incluido el IVA sobre la Utilidad.

Se deberá garantizar como mínimo la entrega de los siguientes productos, sin limitarse a los mismos:

- Especificaciones técnicas generales y particulares para cada ítem/actividad necesaria para la correcta ejecución de las obras.
- Planos y memorias de cálculo detalladas de las cantidades de obra.
- Estudio de precios de mercado.
- Estudio de fuentes de materiales y botaderos.
- Análisis de precios unitarios.
- Presupuesto del proyecto.
- Informe de indicaciones, conclusiones y recomendaciones del presupuesto.

El contratista podrá aumentar el número de productos asociados a este entregable, mas no disminuirlos o agruparlos.

Según lo considere necesario o le sea exigido por la interventoría del proyecto podrá generar más productos que complementen la calidad de la información producida.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	40 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

La entidad podrá requerir si así lo considera la entregará de los análisis de precios, formulario de presupuesto y memorias de cantidades debidamente firmados por el Director y Profesional de costos de la consultoría, con sus respectivos números de matrícula profesional; así como las respectivas firmas de aprobación de dichos documentos por parte de los profesionales respectivos de la interventoría.

5. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, es de cuatro (4) meses, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo estará acotado de la siguiente manera:

- **ETAPA I: REVISIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE, TOMA DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE INGENIERÍA**, se ejecutará en un plazo máximo (01) mes a partir de la orden de inicio del contrato.
- **ETAPA II: DISEÑOS PARA OBRAS DE MITIGACIÓN Y/O OBRAS NECESARIAS SOBRE CABECERA 08 ALEDAÑA AL RIO MOLINO, DEL AEROPUERTO GULLERMO LEÓN VALENCIA DE POPAYÁN**. Se ejecutará sin sobrepasar un (02) meses a partir de la finalización y/o concepto emitido debidamente suscrito sobre la Etapa I ante la entidad, además de contar con la información necesaria y/o suficiente emitiendo concepto debidamente suscrito por el equipo de profesionales ante la Entidad. De ser posible la ejecución en un plazo inferior, permitiendo libremente y de forma programada la ejecución del tiempo mínimo de la siguiente FASE III.
- **ETAPA III: DISEÑOS Y PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS, MEMORIAS DE CALCULO, PRESUPUESTO, OBSERVACIONES, RECOMENDACIONES, SOLUCIONES Y DOCUMENTOS DEL PROCESO**. Se ejecutará en un plazo máximo de (01) mes a partir de la finalización de la etapa II y/o de contar con la información necesaria y/o suficiente, sin exceder el 30 de septiembre de 2025.

En caso tal que coincida el periodo para la presentación simultanea del informe de fin de etapa y el informe mensual, dichos requisitos se podrán surtir mediante la presentación de un mismo informe, indicando su alcance dentro del respectivo documento.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	41 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

6. FORMA DE PAGO

La Aerocivil pagará al contratista el valor del contrato de la siguiente manera:

UN PRIMER DESEMBOLSO por el **veinticinco por ciento (25%)** del valor de los costos directos e indirectos, más el valor de los gastos reembolsables que se hayan generado durante el periodo, incluidos todos los impuestos a que haya lugar, contra la entrega del documento de metodología de trabajo y cronograma de la consultoría y las hojas de vida de los profesionales, previo recibo a satisfacción y aprobación de la interventoría de los referidos documentos.

UN SEGUNDO DESEMBOLSO por el **treinta por ciento, (30%)** del valor de los costos directos e indirectos, más el valor de los gastos reembolsables que se hayan generado durante el periodo, incluidos todos los impuestos a que haya lugar, a la terminación de actividades de campo y entrega de reportes de terminación, como entrega de los siguientes documentos, previo recibo a satisfacción y aprobación por la interventoría.

1. Estudios de suelos,
2. Estudios de diseños estructurales iniciales,
3. Estudios de hidrología,
4. Estudio topográfico,
5. Estudios ambientales y/o biologos iniciales,
6. Estudio social y/o prediales iniciales.

UN TERCER DESEMBOLSO por el **treinta y cinco por ciento (35%)** del valor de los costos directos e indirectos, más el valor de los gastos reembolsables que se hayan generado durante el periodo, incluidos todos los impuestos a que haya lugar, contra la entrega de los siguientes documentos, previo su recibo a satisfacción y aprobación de la interventoría.

1. Diseño estructural.
2. Diseño hidráulico.
3. Estudio ambiental y/o biología.
4. Estudio social y/o predial.
5. Análisis de alternativas.

UN CUARTO DESEMBOLSO por el **diez por ciento (10%)** del valor de los costos directos e indirectos, más el valor de los gastos reembolsables que se hayan

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	42 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

generado durante el periodo incluidos todos los impuestos a que haya lugar, contra la entrega de los siguientes documentos, previo su recibo a satisfacción y aprobación de la interventoría.

6. Memorias de calculo
7. Estudios complementarios construcción
8. Presupuesto, programación, análisis del mercado
9. Recibo a satisfacción

COSTOS INDIRECTOS

El valor de los **COSTOS INDIRECTOS**, corresponden a:

- EQUIPO COMPLETO DE TOPOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y BATIMETRÍA, GEORREFERENCIACIÓN,
- TRANSPORTE DE PERSONAL Y EQUIPOS.
- COMUNICACIONES, SISTEMAS, EDICIÓN DE INFORMES, PAPELERÍA, PLANOS, MEDIO MAGNÉTICO, DOCUMENTOS Y COPIAS: Informes semanales y mensuales aprobados por la supervisión.

GASTOS REEMBOLSABLES

El valor destinado a **GASTOS REEMBOLSABLES** corresponde a los gastos de ensayos de laboratorio necesarios para el desarrollo de los estudios y diseños corresponde a la suma de CUARENTA Y OCHO MILLONES SETECIENTOS NOVENTA MIL PESOS MCTE (\$48.790.000) INCLUIDO IVA. **los cuales se pagarán una vez sean causados y se cuente con los respectivos productos aprobados y soportados por parte de la interventoría** y conforme las siguientes condiciones:

- **Pago de ENSAYOS DE LABORATORIO.** Comprende las actividades de ensayos de laboratorio, muestreo, análisis, y la elaboración de los respectivos informes geotécnicos y de materiales, necesarios para la caracterización geotécnica y/o de la especialidad que requiera tomar muestras, y validación técnica de las condiciones de las estructuras existentes necesarias para la elaboración de los diseños contemplados dentro del presente alcance. Los cuales en la actual etapa de desarrollo no pueden precisarse, ya que dependen de los lineamientos y requerimientos técnicos producto del desarrollo de cada componente y/o

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	43 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

especialidad. Los cuáles serán estudiados, evidenciados y debidamente documentados por el CONTRATISTA para su validación y aprobación por parte de la interventoría y el visto bueno por parte de la supervisión.

El pago de la bolsa de monto agotable de actividades de **ENSAYOS DE LABORATORIO** se realizará mediante el estudio acucioso por parte del **INTERVENTOR** de las características de las estructuras, y el informe de justificación de la necesidad de cada ensayo presentado por el **CONSTRATISTA**. Esta bolsa busca financiar actividades que sean realmente requeridas y necesarias para el correcto desarrollo de los estudios y diseños contemplados dentro del presente alcance, conforme la siguiente metodología:

1. El contratista debe justificar técnica y económicamente por escrito la necesidad de la realización del ensayo para cumplir con el objeto contractual, mediante comunicación dirigida al interventor. El interventor tiene la obligación de revisarlos, aprobarlos y recomendar a la entidad la realización y pago de los mismos. Para esto debe indicar que está de acuerdo con su necesidad de utilización, haciendo una descripción de las consideraciones y causales que dieron soporte a la decisión y remitirlos al supervisor designado por la Aerocivil para su visto bueno.
2. La justificación de la necesidad de cada ensayo deberá encontrarse respalda en una norma aplicable. En los casos que lo requiera la Interventoría y/o el Supervisor, se deberán adjuntar conceptos de especialistas que permitan soportar las actividades propuestas. Sin excepción todos los documentos que justifiquen la necesidad de la actividad deberán ser firmados por el contratista y la interventoría.
3. El CONTRATISTA deberá elaborar y presentar La respectiva especificación técnica del ensayo, la cual deberá en todo caso indicar claramente el alcance técnico de forma tal que con ella se evidencie la necesidad de los equipos, insumos y mano de obra descritos en el APU.
4. El Contratista deberá estructurar sus APU's mediante la presentación de un mínimo de (3) tres cotizaciones de insumos de la región suministradas por empresas especializadas en la producción o comercialización del insumo/ actividad específicos; y el interventor revisará y aprobará el uso del recurso, conforme su revisión, validación y aprobación de la respectiva justificación de

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	44 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

la necesidad del ítem y la revisión del análisis de rendimientos y cantidades presentado. Para su posterior presentación ante el supervisor designado por la Aeronáutica Civil.

5. Los ensayos deberán ser realizados por laboratorios que cuenten con la certificación de la ONAC para su realización.

Nota: La revisión del supervisor designado por la Aeronáutica Civil, corresponde únicamente a la validación del cumplimiento de las obligaciones del INTERVENTOR, y no deberá confundirse con una revisión y/o validación técnica de la justificación del contratista, la cual se encuentra a cargo del INTERVENTOR; lo anterior, en el entendido que las funciones del Interventor y el Supervisor no podrán ser concurrentes.

Para realizar el pago, se deberán presentar los siguientes documentos: factura comercial original expedida por el contratista, acta de recibo parcial, dedicación, factor multiplicador y costo del personal. Estos documentos deben cumplir con el cronograma presentado y aprobado por la Aerocivil.

Las cuentas de cobro deberán presentarse a más tardar los días 15 de cada mes. Para realizar el pago, se deberán presentar los siguientes documentos: factura comercial original, acta de recibo parcial, informe mensual de interventoría, con memoriales de responsabilidad debidamente suscritos, informes semanales, actas de avance de consultoría, soportes debidamente aprobados por la interventoría,

Las actas de recibo parcial y final deben suscribirse por: **EL REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA CONSULTOR, EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA INTERVENTORIA y VoBo de la SUPERVISIÓN.**

Cuando el contrato se suscriba con personas jurídicas se debe acreditar el pago de seguridad social y aportes legales mediante certificación suscrita por el Revisor Fiscal, de acuerdo con los requerimientos de Ley, o por el Representante Legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera Revisor Fiscal, en la que conste el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar.

Cuando el contrato se suscriba con personas naturales se debe acreditar el pago de seguridad social y aportes legales mediante certificación, de acuerdo con la normativa aplicable, en la que conste el pago de sus aportes y el de sus empleados a los sistemas

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	45 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar, junto con las planillas de pago respectivas.

La certificación en mención deberá expresar que la información contenida en las declaraciones de autoliquidación de aportes al sistema y en particular la relativa a los afiliados y la correspondiente a sus **INGRESOS BASE DE COTIZACION** es correcta y que no se encuentra en mora por concepto de aportes al sistema. **EL INTERVENTOR y/o el SUPERVISOR del contrato de interventoría podrán solicitar, cuando estimen conveniente, copia de los recibos de pago de los aportes al sistema de seguridad social.**

Las actas de pago tendrán carácter provisional en lo que se refiere a la calidad de los productos recibidos en cada etapa del proyecto. LA INTERVENTORÍA podrá, en actas posteriores, hacer correcciones, descuentos o modificaciones a cualquiera de las actas anteriormente aprobadas, y deberá indicar el valor correspondiente a la parte o partes de los trabajos que no se hayan ejecutado a su entera satisfacción, a efecto de que la Aerocivil se abstenga de pagarlos al Contratista de CONSULTORÍA o realice los descuentos correspondientes, hasta que el INTERVENTOR realice la respectiva aprobación y concepto. Ninguna constancia de parte del Interventor, que no sea la de recibo definitivo de la totalidad de la consultoría, o del total de los productos técnicos, podrá considerarse como constitutiva de aprobación y/o recibo de algún trabajo.

Para cada pago, **EL CONSULTOR** deberá acreditar que se encuentra al día en el cumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, ICBF y SENA), mediante certificación expedida por el revisor fiscal [cuando por ley esté obligado a tenerlo], o el representante legal de la sociedad, dicha certificación que deberá expresar que la información contenida en las declaraciones de autoliquidación de aportes al sistema y en particular la relativa a los afiliados y la correspondiente a sus **INGRESOS BASE DE COTIZACIÓN** es correcta y que no se encuentra en mora por concepto de aportes al sistema. **EL INTERVENTOR** del contrato de consultoría podrá solicitar en el momento que estime conveniente, copias de los recibos de pago de los aportes al sistema general de seguridad social en salud, pensiones y riesgos laborales.

Si **EL CONSULTOR** se encuentra exonerado del pago de los aportes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley 1819 de diciembre 29 de 2016, que adiciona el artículo 114-1 del Estatuto Tributario, deberá aportar junto con la factura los documentos que prueben el hecho

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	46 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

EL CONSULTOR E INTERVENTOR del contrato deberán tener en cuenta el instructivo para el trámite de las cuentas por pagar a contratistas y proveedores contenido en la circular vigente de la Dirección Financiera de la Aerocivil.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

7.1. ASPECTOS AMBIENTALES Y DE SOSTENIBILIDAD

- Revisión de la normativa ambiental nacional e internacional aplicable.
- Revisión del Plan de manejo Ambiental establecido mediante Resolución No. PSGJ-1-2-6-19-3025 de fecha del 16 de noviembre de 2019.
- Presentar un informe con los respectivos términos de referencia, que contenga los elementos necesarios para desarrollar el expediente de un estudio de impacto ambiental, en caso de ser necesario para la obtención de la licencia ambiental del proyecto.
- Identificar las posibles fuentes de extracción de materiales para la ejecución de las obras y áreas de disposición de los materiales; evaluando que los mismos cuenten con los permisos de explotación y se encuentren legalmente constituidos, esta labor incluye la caracterización de materiales en caso de las fuentes, las distancias de acarreo y costos de los transportes y la presentación del respectivo análisis. Dicha información será insumo para el componente de estructuración del presupuesto.
- Seguir e implementar todos los lineamientos establecidos en el PMA del Aeropuerto GUILLERMO LEÓN VALENCIA DE POPAYAN, CAUCA (VF), vigente actualmente, para los tramites que sean necesario para viabilizar la futura ejecución de las obras. (compensación ambiental, forestal o cualquiera que sea necesario).
- El Consultor deberán revisar las fichas ambientales aprobadas mediante Resolución No PS-GJ-1-2-6-19-3025 de 2019 en los aspectos aplicables a la futura ejecución de las obras diseñadas, contemplando las medidas, permisos y condicionantes dentro de los diseños y especificaciones técnicas de construcción.

7.2. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM

No aplica

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	47 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

PLAN O PROGRAMA DE CALIDAD

No aplica

7.3. PLAN O PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGOS

El CONSULTOR en el FORMATO 9, tiene establecidas las Matrices de Riesgos tanto de su contrato como del contrato objeto de su interventoría, que requieren seguimiento, control y acciones de materializarse los mismos, que permita prever, organizar y realizar acciones frente a la posibilidad a los mismos, y de esta forma la minimización de sus impactos, que pudieran poner en conflicto la viabilidad y buena ejecución del Contrato. De presentarse riesgos diferente a los identificados por la AEROCIVIL, estos deben ser analizados e implementados de la misma forma que los riesgos contractuales, con sus respectivas justificaciones y soportes que permitan ser evaluados.

8. DOCUMENTOS O INSUMOS QUE ENTREGARÁ LA ENTIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

9. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL DEL CONSULTOR

Para analizar la información del personal del Consultor, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los soportes académicos y de experiencia de los perfiles que están descritos en el Anexo Técnico serán verificados por la Interventoría y/o la Aeronáutica Civil
- Si el Consultor ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los documentos del Proceso de Contratación para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.
- El Consultor deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión, de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto- Ley 2106 de 2019.
- Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	48 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

- e) En la determinación de la experiencia y la formación académica de los profesionales se aplicará la equivalencia detallada en la Matriz 4 y los lineamientos contenidos en esta.
- f) La Entidad aplicará las equivalencias mencionadas en la **Matriz 4** para verificar el grupo de profesionales que el Consultor relacione, específicamente para acreditar las exigencias mínimas previstas en la sección de “Exigencias mínimas de la experiencia del proponente y la experiencia y formación académica del equipo de trabajo (Personal Clave Evaluable)”.
- g) La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Consultor los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados para desarrollar el negocio jurídico pactado y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso de que sea establecido un valor de honorarios de referencia.
- h) El Consultor es responsable de verificar que los profesionales propuestos que se vincularán al proyecto tengan la disponibilidad real para ejecutarlo.
- i) El Consultor garantizará que los profesionales estén disponibles según su porcentaje de dedicación (físicamente o a través de medios digitales), cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del proyecto de consultoría.
- j) La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier contratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve costos para ella, detallando las razones debidamente que justifican la solicitud de dicho cambio.

El personal relacionado será contratado por el Consultor y su costo debe incluirse dentro de la estructura de costos de la oferta, que fue definida al presentar la propuesta en el Formulario 1 – Propuesta Económica del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del Personal Clave Evaluable deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones derivadas del Consultor, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

Se aclara que los perfiles relacionados deben cubrir el plazo de cada etapa de ejecución del proyecto, según su porcentaje de dedicación, hasta que se logre la aprobación del producto de su competencia por parte de la Entidad.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	49 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

9.1 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA

La consultoría de estudios y diseños fase III de las obras de muros de contención, áreas libres de obstáculos y cerramiento del punto crítico sobre la cabecera 08 del Aeropuerto Guillermo León Valencia de Popayán se clasifica en una categoría intermedia (4), dado que, si bien no corresponde a un proyecto de alta complejidad como los ubicados en categorías 5, 6 o 7, tampoco se trata de una intervención sencilla o de alcance limitado. La naturaleza del proyecto exige un enfoque técnico especializado, particularmente en áreas como geotecnia, debido a las condiciones del terreno, diseño estructural con la necesidad de garantizar la estabilidad estructural de los muros de contención; en hidráulica, dada la cercanía e influencia directa del río Molino, sobre el cual se localiza el punto crítico que será intervenido, lo que requiere un manejo cuidadoso de aguas y riesgos de socavación, medio ambiente, lo que implica la participación de especialistas ambientales y biólogos para la evaluación de impactos sobre ecosistemas sensibles presentes en el área de intervención. Adicionalmente, por tratarse de una zona crítica del aeropuerto, se deben cumplir estrictas normativas aeronáuticas y operativas, exigiendo una articulación técnica rigurosa entre las diferentes disciplinas. No obstante, el alcance del proyecto se encuentra delimitado a una zona específica del aeropuerto y no involucra la totalidad de sus operaciones o estructuras críticas, lo cual justifica que no se ubique en una categoría superior.

El Personal Clave Evaluable:

Es el definido en el Pliego de Condiciones y es el que se describe a continuación:

Perfil o Rol	Cantidad de Profesionales
DIRECTOR DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	1
ESPECIALISTA AMBIENTAL	1
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	1
ESPECIALISTA EN HIDRAULICA E HIDROLOGÍA	1

La selección del personal clave evaluable para esta consultoría responde a la necesidad de garantizar un equipo técnico con experiencia y competencias específicas acordes con la naturaleza y complejidad del proyecto. En primer lugar, se incluye al director de estudios y diseños, quien será el responsable de liderar y coordinar integralmente las actividades de

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	50 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

la consultoría, asegurar el cumplimiento de los objetivos técnicos, administrativos y contractuales, y articular las distintas disciplinas involucradas. El especialista ambiental es fundamental dada la ubicación del proyecto sobre un punto crítico en el río Molino, en una zona de influencia directa de cuerpos de agua y posibles ecosistemas sensibles, lo cual requiere una adecuada identificación y gestión de impactos ambientales, así como el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. El especialista estructural es clave para el diseño estructural del muro de contención, considerando los requerimientos de estabilidad, resistencia y durabilidad de la obra, especialmente en un entorno sometido a cargas variables e influenciado por factores hidrológicos. Finalmente, se incorpora al especialista en hidráulica e hidrología, dado que el comportamiento del río Molino y las condiciones del terreno exigen un análisis detallado del régimen hídrico, caudales máximos, riesgos de socavación e inundación, y su interacción con la infraestructura proyectada. La inclusión de estos perfiles garantiza un enfoque técnico integral, coherente con la magnitud, riesgos y exigencias del proyecto.

El personal requerido, distinto al Personal Clave Evaluable:

Es importante mencionar que se tiene un personal clave de ejecución evaluable y un grupo de especialistas y apoyo técnico según sea el caso

a.

Perfil o Rol	Cantidad de Profesionales
PROFESIONAL BIOLOGO	1
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	1
INGENIERO DE APOYO	1
PROFESIONAL SOCIAL	1
JURÍDICO	1
ESPECIALISTA COSTOS Y PRESUPUESTO	1
TOPÓGRAFO	1
INSPECTOR SISOMA	1
CADENERO 1	1

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	51 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

b. Requisitos del personal del Consultor

El Personal Clave Evaluable debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Perfi I No.	Cantidad de profesional es	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	Un (1)	DIRECTOR DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	Ingeniero Civil, Ingeniero de Vías y Transporte, Ingeniero estructural, ingeniero geotécnico	-Gerencia de Construcciones. -Gerencia y/o Dirección de: obras. -Gerencia de Proyectos. -Gerencia de Proyectos de Construcción e Infraestructura. -Gerencia Integral de Obras. -Administración de Obras Civiles. - Geotecnia Vial - Vías y transporte - Pavimentos	Experiencia profesional de mínimo 6 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de consultoría; con matrícula profesional vigente	Experiencia como mínimo de 2 años, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: Ejercicio profesional en el sector público o privado como director, gerente supervisor, coordinador en proyectos de obra y/o interventoría relacionados con el diseño, la construcción y/o conservación y/o mantenimiento de: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y/O PROYECTOS DE CONSULTORÍA

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	52 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Perfi I No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
2	Un (1)	ESPECIALISTA AMBIENTAL	Ingeniero ambiental o Ingeniero Sanitario	-Gestión ambiental -Evaluación de impacto ambiental -Ordenamiento territorial y medio ambiente -Manejo de recursos naturales -desarrollo sostenible y medio ambiente -hidrología -gestión integral ambiental - Ingeniería Ambiental para el Control y Preservación del Medio Ambiente - Especialista en Gestión Ambiental y Evaluación del Impacto Ambiental. - Manejo Integrado del Medio Ambiente	Experiencia profesional de mínimo 6 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de consultoría; con matrícula profesional vigente	Experiencia como mínimo de 2 años, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: 1) Ejercicio profesional en el sector público o privado como ingeniero ambiental o especialista ambiental en proyectos de diseño y/o obra y/o interventoría relacionados con la construcción y/o conservación y/o mantenimiento de: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA.
3	Un (1)	ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	Ingeniero Civil O INGENIERO CIVIL O DE TRANSPORT E Y VÍAS		Experiencia profesional de mínimo 6 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de	Experiencia como mínimo de 2 años, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos:

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	53 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Perfi I No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
				Especialista en estructuras	cierre del plazo del presente proceso de consultoría; con matrícula profesional vigente	Haber participado en el desarrollo de estudios y diseños estructurales para obras de infraestructura, incluyendo muros de contención, cimentaciones especiales y estructuras en zonas de riesgo geotécnico, aplicando normativa vigente y criterios de estabilidad y resistencia estructural.
4	Un (1)	ESPECIALISTA EN HIDRAULICA E HIDROLOGÍA	Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Hidráulico	HIDRÁULICA DE REDES O INGENIERÍA HIDRÁULICA O RECURSOS HÍDRICOS O SIMILARES.	Experiencia profesional de mínimo 6 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de consultoría; con matrícula profesional vigente	Experiencia como mínimo de 2 años, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: Haber participado en el desarrollo de estudios y diseños hidráulicos para obras de infraestructura, incluyendo muros de contención, cimentaciones especiales y estructuras en zonas de riesgo geotécnico, aplicando

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	54 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Perfi I No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
						normativa vigente y criterios de estabilidad y resistencia estructural.
5	Un (1)	PROFESIONAL BIOLOGO	Profesional biología o afines con matrícula profesional vigente;	"N.A."	Experiencia profesional de mínimo 6 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de consultoría; con matrícula profesional vigente	"N.A."
6	Un (1)	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	Ingeniero Civil	GEOTECNIA O INGENIERÍA GEOTÉCNICA O INGENIERÍA CIVIL CON ÉNFASIS EN GEOTECNIA.	Experiencia profesional de mínimo 6 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de consultoría; con matrícula profesional vigente	Experiencia como mínimo de 2 años, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: Haber participado en el desarrollo de estudios y diseños geotécnicos para obras de infraestructura, incluyendo muros de contención, cimentaciones

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	55 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Perfi I No.	Cantidad de profesional es	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
						especiales y estructuras en zonas de riesgo geotécnico, aplicando normativa vigente y criterios de estabilidad y resistencia estructural.
7	Un (1)	INGENIERO DE APOYO	Ingeniero Civil o Ingeniero de Vías y Transporte	"N.A."	Experiencia profesional de mínimo 2 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con matrícula profesional vigente	Experiencia como mínimo de 1 años, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: 1) Ejercicio profesional en la empresa privada o pública como, residente, auxiliar, inspector en proyectos de obra y/o interventoría relacionados con el diseño, la construcción y/o conservación y/o mantenimiento de: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL PROYECTOS DE CONSULTORÍA

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	56 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Perfi I No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
8	Un (1)	PROFESIONAL SOCIAL	Profesional social	"N.A."		Experiencia en liderazgo de procesos de socialización, gestión con comunidades, levantamiento de información socioeconómica y estrategias de participación ciudadana en proyectos de infraestructura con enfoque territorial y cumplimiento de lineamientos de concertación social.
9	Un (1)	JURIDICO	Abogado	"N.A."		Experiencia en la estructuración y seguimiento jurídico de contratos estatales, especialmente en el sector de infraestructura, con manejo normativo del régimen contractual público y elaboración de conceptos legales en el marco de proyectos de consultoría.
10	Un (1)	ESPECIALISTA COSTOS Y PRESUPUESTOS	Ingeniero civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Hidráulico	"N.A."	Experiencia en la elaboración y análisis de presupuestos	Experiencia en elaboración y análisis de presupuestos oficiales, APU,

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	57 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Perfi I No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
					oficiales, APU, programación de obras y estimaciones de costos	programación de obras y estimaciones de costos en proyectos de diseño y ejecución de infraestructura pública,
11	Un (1)	TOPOGRAFO	Topógrafo	"N.A."	Experiencia profesional de mínimo 5 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con matrícula profesional vigente	Experiencia como mínimo de 2 años acreditado como topógrafo en Empresa Privada o Entidad Pública para proyectos de diseño y/o construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de vías primarias y/o pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos.
12	Un (1)	CADENERO	Bachiller	"N.A."	Experiencia de mínimo 4 años.	EXPERIENCIA COMO MÍNIMO DE 2 AÑOS ACREDITADO COMO TOPÓGRAFO O CADENERO EN EMPRESA PRIVADA O ENTIDAD PÚBLICA PARA PROYECTOS DE DISEÑO Y/O

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	58 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

Perfi I No.	Cantidad de profesional es	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
						CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE VÍAS PRIMARIAS Y/O PISTAS Y/O CALLES DE RODAJE Y/O PLATAFORMAS DE AERÓDROMOS Y/O PROYECTOS DE CONSULTORÍA QUE CORRESPONDAN O CUYO ALCANCE CONTEMPLA ESTUDIOS DE GEOTECNIA.

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Consultor utilice en la ejecución del contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato y fue objeto de observaciones por los interesados en el Proceso de Contratación.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	59 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

10. EXAMEN DEL SITIO O ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

10.1. EXAMEN DEL SITIO DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Es responsabilidad del Proponente inspeccionar y examinar el sitio y los alrededores del área de influencia e informarse sobre la forma y características del lugar, localización y naturaleza de la zona y la de los espacios necesarios para su ejecución, transporte, mano de obra, equipos y vías de acceso al sitio y a las instalaciones que se puedan requerir, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto; en especial cuando se establezca presencia de minorías étnicas, caso en el cual debe asegurarse de cumplir con la normativa especial que rija en jurisdicción de los territorios legalmente constituidos a su favor, o evitar su intervención, y en general sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta.

Asimismo, es responsabilidad del Proponente familiarizarse con los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos, así como de los posibles riesgos previsibles de la consultoría, pues su desconocimiento o falta de información no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones a la Entidad.

10.2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Obras de muros de contención, áreas libres de obstáculos y cerramiento del punto crítico sobre cabecera 08, sobre el lindero del muro de cerramiento y el Río Molino, del aeropuerto Guillermo León Valencia de Popayán, Cauca

11. SEÑALIZACIÓN Y MANUAL DE IMAGEN APLICABLE POR EL CONSULTOR

De ser necesario, según los estudios previos, están a cargo del Consultor todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de los trabajos de campo y demás dispositivos de seguridad, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	60 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

[La Entidad deberá incluir o relacionar los permisos, licencias y autorizaciones, o cualquier otro documento que considere necesario para la ejecución del proyecto de consultoría.]

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Los materiales, equipos y elementos suministrados por el Consultor deberán cumplir con las estipulaciones pertinentes de las normas suministradas a continuación:

- Norma Sismo Resistente Colombiana NSR – 10.
- Normas expedidas por el Ministerio de Transporte e INVIAS.
- Normas de la Empresa de Energía Local.
- RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE- Ministerio de Minas. -Código eléctrico NTC 2050: 2020
- American Association of State Highway and Transportation official - AASHTO.
- American Society for Testing and Materials ASTM.
- Normas de la Federal Aviation Administration FAA (USA), en particular las circulares de asesoramiento AC 150 relacionadas con procedimientos normalizados de diseño, mantenimiento, ejecución de obras y materiales para infraestructura lado aire.
- Anexo 14 de la OACI.
- Manual de Diseño de Aeródromos, OACI, 2014
- REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA – RAC 14; Diseño de Aeródromos y Aeropuertos”.
- Documento OACI 9137. Manuales de Operaciones Aeroportuarias.
- Documento OACI, 9157. Manuales de Diseño de Pavimentos y Geométricos.
- OACI. Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos LAR.
- Decreto 1076 de 2015 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Capítulo 5, Sección 1, *actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de Transporte*, subsección 4, ítem D. Modo Aéreo, *Artículo 2.2.2.5.4.1. Modo Aéreo.*

14. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

[La Entidad podrá incluir o hacer referencia a documentos técnicos adicionales como manuales, guías, apéndices, anexos o similares, requeridos para la ejecución del contrato y que deben ser tenidos en cuenta por el Proponente al momento de estructurar y presentar su oferta.]

Código:	CCE-EICP-IDI-27	Versión:	2
---------	-----------------	----------	---

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO			
CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (v2)			
Código	CCE-EICP-IDI-27	Página	61 de 61
Versión No.	2		

53400C1260 CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS A FASE III, PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN, ÁREAS LIBRES DE OBSTACULOS Y CERRAMIENTO PUNTO CRITICO SOBRE CABECERA 08 DEL AEROPUERTO GUILLERMO LEON VALENCIA DE POPAYAN AERONAUTICA CIVIL

En constancia, se firma en _____, a los ____ días del mes de abril de 2025.

[Nombre]
[Gestor Técnico o cargo correspondiente]

[Nombre]
[Coordinador o cargo correspondiente]

[Nombre]
[Subdirector o cargo correspondiente]