

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 1 de 85

1. OBJETO DEL PROCESO

CONTRATAR ESTUDIOS Y DISEÑOS DE: REHAB. PISTA, NIVELAC. FRANJAS Y ESTABILIZACIÓN DE SUELOS AEROPUERTO DE CÚCUTA; Y E&D BODEGAS DE CARGA, CALLE DE RODAJE, AVIACIÓN GRAL, ZONA DE HANDLING Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL AEROPUERTO DE LETICIA.

2. CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- Aeropuerto Internacional Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta:

Se requiere desarrollar los estudios y diseños de obras civiles para la rehabilitación de la pista 03-21, nivelación de las franjas de seguridad y estabilización de la cabecera 34 del aeropuerto internacional Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta en el departamento de Norte de Santander.

Los diseños que debe entregar la presente consultoría serán a nivel de detalle en fase III, correspondiente a la ejecución de la ingeniería de detalle del proyecto, incluyendo los diseños finales constructivos, definición de especificaciones y planos para rehabilitación, el cálculo de cantidades de obra, estimación de precios unitarios, la definición de presupuestos y cronogramas de ejecución, la preparación de documentos licitatorios y contractuales, y en general, todas aquellas actividades requeridas para el desarrollo del proyecto.

Las anteriores actividades incluyen los diseños y memorias para la rehabilitación de la pista 03-21, nivelación de las franjas de seguridad, y estabilización de la cabecera 34 objeto de este contrato:

- Rehabilitación de pista 03-21
- Nivelación de las franjas de Seguridad y sistema de drenaje.
- Diseño para la estabilización de la cabecera 34

El consultor deberá gestionar los requerimientos previos de carácter técnico, jurídico, financiero, predial, ambiental, social y de riesgos, que permitan el otorgamiento de licencias, y permisos de terceros, para la ejecución de las obras.

El consultor deberá gestionar y acompañar a la Aeronáutica Civil, ante los entes y personas interesadas de los proyectos de obra que se generen producto de esta consultoría, así como la elaboración y ajuste de los documentos técnicos, jurídicos, financieros, ambiental, predial, social y de riesgo, sin limitarse a ellos, que se requieran durante el desarrollo de la etapa de ejecución de los proyectos de obra correspondientes.

El consultor deberá prestar acompañamiento técnico al contrato o contratos de obra que se generen para desarrollar las obras proyectadas y/o planeadas y/o diseñadas en los resultados de este contrato de consultoría, a fin de que en el evento que sea requerido por la AEROCIVIL, realice las aclaraciones y/o verificaciones y/o ajustes y/o complementación de los estudios y diseños entregados por el consultor, este último será único responsable de la calidad de los estudios y diseños, y por tanto tendrá la obligación de resolver las dudas y realizar las modificaciones que se requiera a los estudios y diseños durante la ejecución del contrato o contratos de obra. Así mismo deberá prestar la asesoría técnica y desarrollar las actividades necesarias para que la ejecución del contrato o los contratos de obra no presenten inconvenientes o retrasos, a causa de los estudios y diseños entregados. Lo anterior sin costo adicional para Aerocivil.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 2 de 85

El consultor deberá Identificar los inmuebles sobre los cuales recaigan medidas de protección al patrimonio de la población desplazada y/o restitución de tierras, conforme a lo previsto en las Leyes 387 de 1997 y 1448 de 2011 y demás disposiciones que las modifiquen, adicionen o complementen; o el de comunidades étnicas establecidas, temas arqueológicos, adquisición de predios

- Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de la ciudad de Leticia:

Se requiere desarrollar los estudios y diseños arquitectónicos y civiles para la construcción de la edificación de bodegas de carga, calle de rodaje, aviación general, zona de *handling* y demás obras complementarias en el aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de la ciudad de Leticia en el departamento de Amazonas. Para lo cual se identificarán las áreas disponibles dentro del aeropuerto para la infraestructura necesaria a diseñar contemplada dentro del objeto de la presente consultoría.

Para la actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de la ciudad de Leticia, se realizó el estudio mediante el método de Gompertz, con respecto de las variables y de acuerdo con los datos históricos de la cantidad de operaciones reportadas por el aeropuerto, lo anterior con la finalidad de establecer a largo plazo, el número de operaciones estimado a un periodo de tiempo determinado.

Se entregará por parte de la AEROCIVIL la Actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de la ciudad de Leticia.

Lo anterior se entregará en medio magnético a fin de que sea revisado en detalle por el consultor adjudicatario.

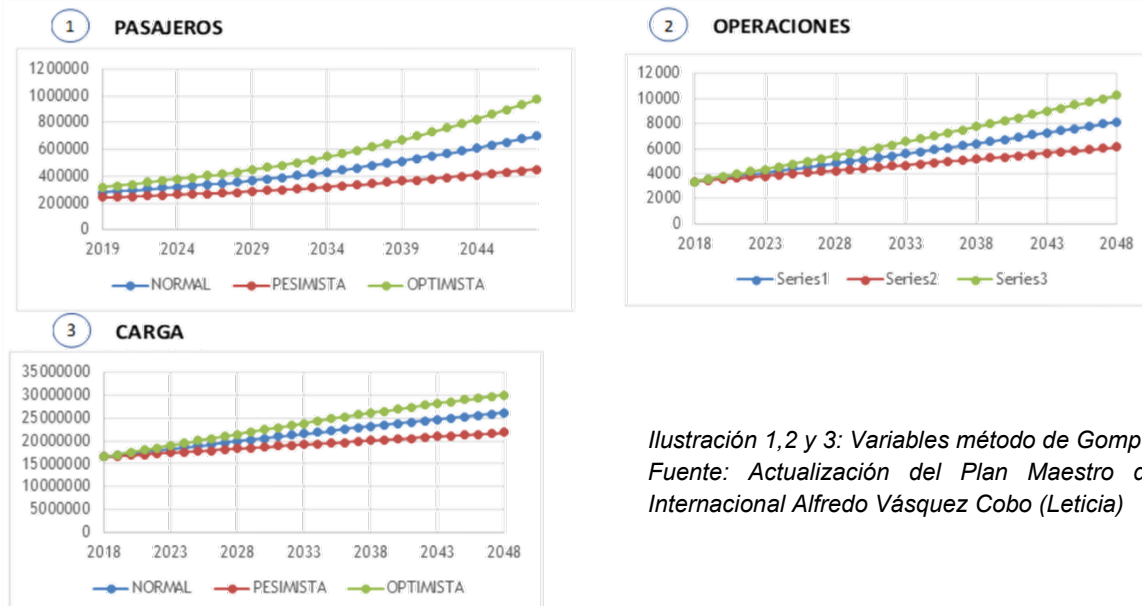


Ilustración 1,2 y 3: Variables método de Gompertz
Fuente: Actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo (Leticia)

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 3 de 85

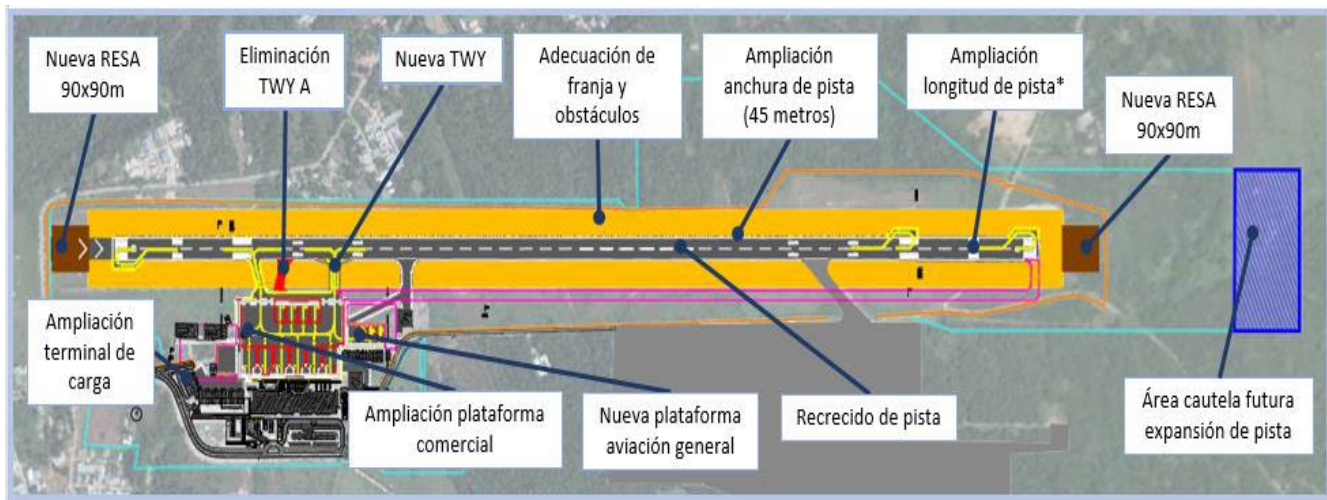


Ilustración 4: Planta general de actuaciones

Fuente: Actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo (Leticia)

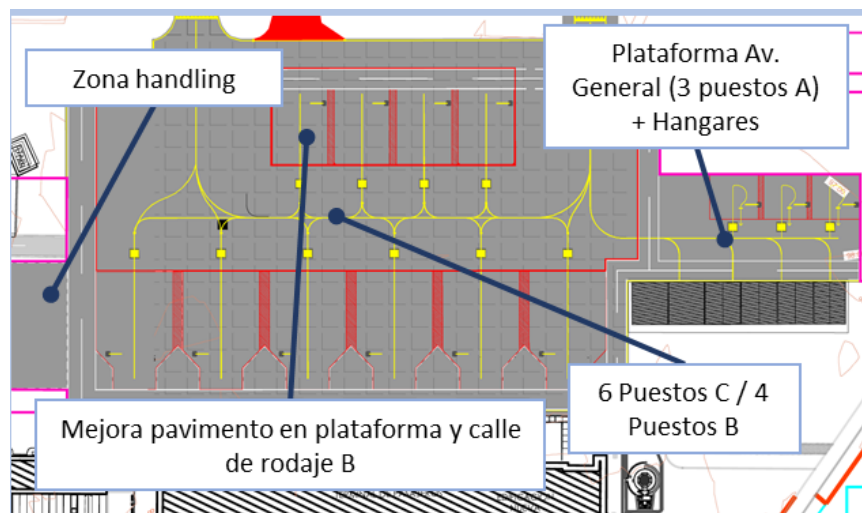


Ilustración 5: Detalle de la distribución de los puestos en plataforma

Fuente: Actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo (Leticia)

El consultor deberá desarrollar diseño basado en la información entregada por la AEROCIVIL, resultado de actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo, pero sin limitarse a esto.

Los diseños que debe entregar la presente consultoría serán a nivel de detalle fase III, correspondiente a la ejecución de la ingeniería de detalle del proyecto, incluyendo los diseños finales constructivos y de instalaciones, definición de especificaciones y planos para construcción, el cálculo de cantidades de obra, estimación de precios unitarios, la definición de presupuestos y cronogramas de ejecución, la preparación de documentos licitatorios y

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 4 de 85

contractuales, y en general, todas aquellas actividades requeridas para el desarrollo o construcción del proyecto, y demás información que se requiera para la construcción de la edificación terminal de carga, calle de rodaje, aviación general, zona de *handling* y demás obras complementarias, tales como, accesos, urbanismo y paisajismo y demás que apliquen, los análisis de precios unitarios, cantidades de obra, las especificaciones técnicas, el cronograma de actividades, el presupuesto de obra, la preparación de documentos licitatorios y contractuales, y en general, todas aquellas actividades requeridas para el desarrollo del proyecto.

Las anteriores actividades incluyen los diseños, detalles y memorias tanto arquitectónicas como de cada una de las especialidades técnicas para la construcción de las áreas objeto de este contrato:

- Bodegas de Carga
- Calle de rodaje
- Aviación general
- Zona de *handling*
- Vías de acceso, andenes, alumbrado, urbanismo y paisajismo

El consultor deberá gestionar los requerimientos previos de carácter técnico, jurídico, financiero, predial, ambiental, social y de riesgos, que permitan el otorgamiento de licencias, y permisos de terceros, para la ejecución de las obras.

El consultor deberá gestionar y acompañar a la Aeronáutica Civil, en el desarrollo de la consultoría, ante los entes interesados del proyecto de inversión para la construcción, así como la elaboración de los documentos técnicos, jurídicos, financieros, Ambiental, predial, social y de riesgo, sin limitarse a ellos, que se requieran para la etapa de ejecución del mencionado proyecto.

El consultor deberá Identificar los inmuebles sobre los cuales recaigan medidas de protección al patrimonio de la población desplazada y/o restitución de tierras, conforme a lo previsto en las Leyes 387 de 1997 y 1448 de 2011 y demás disposiciones que las modifiquen, adicionen o complementen; o el de comunidades étnicas establecidas, temas arqueológicos, adquisición de predios.

El consultor debe desarrollar los diseños de la nueva infraestructura aeroportuaria para atención de la carga conforme a lo establecido por la OACI, IATA, con el fin de mejorar los niveles de servicio acorde a las necesidades proyectadas del Aeropuerto.

De la propuesta arquitectónica de la Aeronáutica Civil, el Consultor deberá indicar si las áreas propuestas para la distribución de energía, voz y datos es suficiente dentro de las áreas inicialmente planteadas, o se requiere ampliar o generar más espacios.

El Consultor realizará los estudios y diseños, de acuerdo con el alcance de los estudios previos y dentro de los tiempos determinados en el presente proceso, donde deberá presentar dos alternativas, de las cuales una vez aprobadas por la interventoría previa discusión con la supervisión, deberá desarrollar (1) una propuesta de diseño para la construcción de las bodegas de carga, (1) una propuesta de diseño para la calle de rodaje, (1) una propuesta de diseño para la aviación general, (1) una propuesta de diseño para la zona de handling y obras complementarias, de acuerdo con el plan maestro desarrollado por la U.A.E.A.C.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 5 de 85

El consultor deberá prestar acompañamiento técnico al contrato o contratos de obra que se generen para desarrollar las obras proyectadas y/o planeadas y/o diseñadas en los resultados de este contrato de consultoría, a fin de que en el evento que sea requerido por la AEROCIVIL, realice las aclaraciones y/o verificaciones y/o ajustes y/o complementación de los estudios y diseños entregados por el consultor, este último será único responsable de la calidad de los estudios y diseños, y por tanto tendrá la obligación de resolver las dudas y realizar las modificaciones que se requiera a los estudios y diseños durante la ejecución del contrato o contratos de obra. Así mismo deberá prestar la asesoría técnica y desarrollar las actividades necesarias para que la ejecución del contrato o los contratos de obra no presenten inconvenientes o retrasos, a causa de los estudios y diseños entregados. Lo anterior sin costo adicional para Aerocivil.

2.1 FUNCIONES TECNICAS ESPECÍFICAS DEL CONSULTOR:

- ✓ El Consultor deberá entregar una programación de sus actividades que tenga en cuenta en las entregas parciales y finales de los estudios técnicos integrados objeto del presente concurso de méritos, el cual debe estar aprobado por la interventoría y el Supervisor delegado por la AEROCIVIL para la fecha de orden de inicio. Este cronograma debe ser coherente al plazo estipulado para el desarrollo de todas las actividades inherentes a la ejecución de la consultoría.
- ✓ Debe ofrecer un esquema de reuniones semanales en la Entidad, con el fin de evaluar los avances y verificar lo generado por el Consultor, para que la AEROCIVIL sea informada y efectúe las observaciones necesarias para cada una de las entregas estipuladas en el cronograma entregado por el consultor. A las reuniones deberá asistir obligatoriamente el director de la consultoría.
- ✓ El consultor deberá gestionar y acompañar a la Aeronáutica Civil, ante los entes interesados de los proyectos de inversión de obra que se generen producto de esta consultoría, así como la elaboración y ajuste de los documentos técnicos, jurídicos, financieros, Ambiental, predial, social y de riesgo, sin limitarse a ellos, que se requieran durante el desarrollo de la etapa de ejecución del proyecto.
- ✓ Estudio de los riesgos que se puedan derivar del proyecto, tanto públicos como privados y los mecanismos de mitigación que se puedan presentar, para asegurar la futura construcción según las obras necesarias las cuales se determinaran con el resultado de la presente consultoría.
- ✓ El consultor deberá elaborar un documento denominado **PLAN DE TRABAJO**, el cual deberá contener la información pertinente de cómo se van a desarrollar las actividades de consultoría, donde se evidencie la programación de las actividades necesarias para la correcta ejecución de los estudios y diseños desde el inicio hasta el final del contrato detallando cada una de las etapas (I, II y III). **Este documento deberá ser entregado por el consultor a la interventoría dentro de los 5 (CINCO) días calendarios siguientes a la orden de inicio del contrato.**
- ✓ El consultor deberá elaborar un inventario de fuentes de materiales, plantas de asfalto y plantas de concreto disponibles en el área de influencia del aeropuerto, este inventario debe como mínimo aportar la siguiente información: (1) Nombre de la cantera/ planta, (2) Descripción/ clasificación del material, (3) Resoluciones/ Autos de las autoridades ambientales mediante los cuales se le da permiso de explotación y venta, (4) distancia media al aeropuerto, (5) Dirección, ubicación, y (6) teléfonos de contacto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 6 de 85

Una vez terminados y entregados los Estudios y diseños, con la respectiva preaprobación inicial por parte de la interventoría y el supervisor, se gestionará ante la Autoridad Aeroportuaria el concepto de cumplimiento normativo el cual necesariamente debe ser positivo como requisito para la aprobación definitiva de los Estudios y Diseños

2.2 FUNCIONES LEGALES DE LA CONSULTORIA.

- ✓ Verificar el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato de consultoría, previo a la orden de inicio del contrato.
- ✓ Verificar el cumplimiento de los pagos de parafiscales, salud y pensiones por parte del consultor y recomendar las acciones necesarias a la Entidad en caso de presentarse incumplimiento a esta obligación.
- ✓ Vigilar y exigir que las garantías se mantengan de acuerdo con los pliegos con términos de referencia al contrato consultoría, y que los amparos permanezcan vigentes por el termino exigido en la normatividad vigente.
- ✓ Verificar el cumplimiento de las obligaciones laborales del consultor con sus empleados.
- ✓ Gestionar los requerimientos previos de carácter financiero, predial, ambiental, social y de riesgos, que permitan el otorgamiento de licencias, y permisos, que garanticen el desarrollo de los proyectos de inversión para la construcción de las edificaciones e infraestructura aeroportuaria.
- ✓ Estudiar y analizar las reclamaciones que presente la interventoría y el supervisor, del contrato, como también realizar las recomendaciones a que haya lugar.
- ✓ Realizar la coordinación con el interventor legalizar todas las actas que demande la correcta ejecución y desarrollo del contrato, tales como: orden de inicio, actas de reuniones, actas de suspensión, actas de levantamiento de la suspensión, actas de pago parciales, acta de terminación o recibo final del contrato, acta de liquidación del contrato y las demás que sean requeridas.
- ✓ Generar alertas tempranas al interventor del contrato sobre posibles retrasos o limitaciones para la adecuada ejecución del contrato, e informar lo pertinente a la Aerocivil.
- ✓ Ante posibles retrasos o limitaciones en la ejecución del contrato de Consultoría se deberá formular posibles alternativas de atención oportuna.
- ✓ Velar por el oportuno trámite de las solicitudes y peticiones que haga el interventor, supervisor del contrato, particulares o demás entidades en relación con el desarrollo del contrato.
- ✓ Atender, tramitar o resolver toda consulta que haga el interventor, supervisor del contrato, o particulares y demás entidades; al igual que estudiar, analizar, y conceptuar sobre las reclamaciones que presente y recomendar las correspondientes soluciones, que se deriven de la ejecución del contrato a demás realizar toda la gestión necesaria que resulte de las actividades anteriores, dado el conocimiento especializado.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 7 de 85

2.3 OTRAS FUNCIONES DE LA CONSULTORIA.

- ✓ Adoptará las medidas necesarias para que se mantengan, durante el desarrollo y ejecución del contrato de consultoría; las condiciones administrativas, técnicas, económicas, ambientales, sociales, prediales, las disposiciones legales y de personal.
- ✓ Prestar acompañamiento permanente y asesoría a la Aerocivil en temas referentes a socialización del proyecto, con las comunidades, actores sociales o entidades, en donde se establezca los mecanismos para un eficiente relacionamiento y atención a las condiciones particulares de los diferentes actores interesados.
- ✓ Verificar que, en las áreas de intervención, el consultor cuente con los permisos de ingreso, servidumbre, uso temporal y los demás que apliquen y se requieran, con la finalidad de no afectar derechos de terceros.
- ✓ Diligenciar los trámites correspondientes a las actas de vecindad de los bienes inmuebles aledaños, documentos que deben estar avalados por la Consultoría para la posterior remisión a la Aerocivil.
- ✓ La Consultoría deberá la documentación exigida por las Autoridades Ambientales y a la que dé lugar, con la finalidad de verificar el cumplimiento del lleno de los requisitos exigidos por la normatividad vigente, para el trámite de los permisos, concesiones, autorizaciones o licencias ambientales a que haya lugar.
- ✓ Velar por el cumplimiento de las normas, especificaciones, la programación y los resultados obtenidos en cada una de sus etapas. Conceptuará integralmente sobre los cambios o complementos que se requieran con el objeto de lograr buenos resultados y con el cumplimiento de los alcances establecidos por los Pliegos de Condiciones del contrato a realizar. Estas labores implicarán la supervisión y revisión del trabajo de campo y todos los análisis y evaluaciones de las labores de ingeniería en todas sus especialidades.
- ✓ Con el propósito de incrementar las actividades cuando fuere necesario, se analizarán y definirán con la interventoría y el supervisor para recuperar los atrasos que se puedan presentar en el avance del contrato de consultoría, en el cronograma de actividades o en el alcance de las metas. Por tal consideración, el interventor ordenará si es necesario, la intensificación de labores que no se estén desarrollando de conformidad con lo previsto en el contrato, o la suspensión de actividades no contempladas en el mismo o inconducentes para el cumplimiento del objeto contractual.
- ✓ Cumplir la metodología indicada en los Pliegos de Condiciones y en la propuesta se realicen de acuerdo con el programa y los recursos propuestos o los recursos previstos inicialmente por la Entidad. Si es necesario, estudiará o revisará cualquier reprogramación en la ejecución de los trabajos. Estudiará, corregirá o aplicará oportunamente las sugerencias dadas por la Aerocivil.
- ✓ Establecer métodos de trabajos que optimicen la calidad de los entregables como se indica en la etapa I, etapa II etapa III, sujeto al cronograma, rechazará trabajos que a su juicio y teniendo en cuenta las especificaciones y realidad del contrato sean deficientes o inapropiados, para obtener la funcionalidad de la intervención y velar por la adecuada inversión de los recursos públicos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 8 de 85

- ✓ Evaluará los resultados de la ejecución de los trabajos presentados por los especialistas con el fin de verificar su calidad, coherencia e integridad entre los mismos y eficiencia, pudiéndole exigir su complementación y/o actualización si es necesario, y de requerirse se podrá solicitar a los especialistas según sea el caso.
- ✓ La Consultoría comprobará y exigirá periódicamente las calidades, requisitos, las características y perfil de los profesionales propuestos con los realmente utilizados. Todas las actividades se deberán efectuar con profesionales de capacidad y experiencia específica mínimas exigidas por los Pliegos de Condiciones de la licitación. Presentará periódicamente ante la Aerocivil, la relación de los profesionales y el personal que el consultor postuló y uso, con el fin de estudiar y revisar sus calidades y sus funciones en la realización del contrato. Realizará su vinculación, solicitará cambios si fuere necesario o su incremento para el normal desarrollo del contrato, aportará las hojas de vida correspondientes.
- ✓ Desarrollar la oportuna y adecuada ejecución integral de las actividades. Controlará el avance de los trabajos, los análisis y la recopilación de la información existente y todas las demás actividades referentes objeto del contrato.
- ✓ Cada semana la Consultoría tendrá comités con el director de la interventoría; con el fin de evaluar el avance del proyecto, determinando atrasos y si es el caso realizar los correctivos correspondientes.
- ✓ El control de avance de los trabajos será fundamentalmente preventivo a fin de evitar atrasos que conlleve al incumplimiento del plazo contractual. Su seguimiento será garantía para que se obtengan resultados de los trabajos con el alcance y la calidad que la Aerocivil espera o el alcance determinado por los Pliegos de condiciones. De cada comité se levantará el acta respectiva que será mantenida en custodia por el Interventor. En dicha acta se consignarán además los convenios, acuerdos y pactos para el normal desarrollo de los trabajos contratados.
- ✓ El consultor deberá proporcionar por lo tanto al interventor o a los representantes de La Unidad las facilidades indispensables para acceder, medir, ensayar o verificar lo ejecutado y estará en capacidad proporcionar la información requerida por la interventoría y el supervisor.
- ✓ Mantener informado al Supervisor designado por la Aerocivil, sobre el avance de los trabajos, los problemas e inquietudes que se vayan presentando con su ejecución.
- ✓ Desarrollar permanentemente la calidad de los procedimientos y actividades necesarias para obtener el cumplimiento del contrato.
- ✓ Mantener una actitud preventiva sobre los problemas que se presenten en el desarrollo del contrato proponiendo al Comité, anticipadamente soluciones técnicas o económicas adecuadas.
- ✓ Una vez terminados y entregados los Estudios y diseños, con la respectiva preaprobación inicial por parte de la interventoría y el supervisor, se gestionará ante la Autoridad Aeroportuaria el concepto de cumplimiento normativo el cual necesariamente debe ser positivo como requisito para la aprobación definitiva de los Estudios y Diseños.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 9 de 85

2.4 AUTORIZACIÓN DE INGRESO Y PUESTOS DE CONTROL.

- Toda persona o vehículo que pretenda ingresar a las áreas restringidas debe contar con el correspondiente permiso expedido por el operador Aeroportuario o administrador del aeropuerto, según sea el caso.
- Desde el momento del ingreso y durante la permanencia en las áreas restringidas, las personas y vehículos exhibirán los permisos en un lugar visible conforme lo establece el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y el anexo Manual de Operaciones Aeroportuarias establecidos por el operador Aeroportuario o administrador del aeropuerto según sea el caso.
- Las personas y vehículos sólo podrán ingresar o transitar por las áreas autorizadas en el correspondiente permiso. Si ingresan a un área distinta serán sancionados de acuerdo con lo estipulado en las normas de seguridad aeroportuaria.
- Los costos de los permisos serán asumidos por el consultor.
- Los permisos serán devueltos por el consultor al término del contrato o cuando el empleado sea retirado del servicio. El consultor responderá por el mal uso que sus empleados den a los permisos.
- Los retrasos en la ejecución de las actividades causadas por la violación a las normas de seguridad y operaciones aeroportuarias son de exclusiva responsabilidad del consultor y las multas y sanciones.

2.5 LINEAMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA CONSULTORIA.

Para la correcta ejecución del contrato de consultoría además de las actividades planteadas en cada una de las etapas se deberá tener en cuenta lo siguiente:

2.5.1 Actividades de gestión.

El consultor deberá cumplir con la entrega de los Estudios y Diseños desarrollados en la etapa de I, II y III, con el fin de generar la información suficiente para la estructuración y publicación del proceso de contratación pública de la obra. Estos requerimientos son generales para cualquier tipo los estudios y diseños.

2.5.2 Topografía

Para el área de Topografía y Geometría, el Consultor, presentará un informe del levantamiento topográfico detallado, que incluya la planimetría y altimetría de las áreas de diseño, en el cual, debe quedar plasmada la información necesaria para realizar el inventario actual de las áreas a intervenir.

2.5.3 Contenido mínimo del entregable correspondiente al área de Topografía.

Revisar el cumplimiento de lo siguiente:

Los planos en planta se presentarán a escala 1:10.000 y los planos de perfil se presentarán a escala H: 1:5.000 y V: 1:500 o menor, definiendo en ellos puntos de control topográfico de seguimiento del fenómeno, debidamente referenciados con mojones de concreto. Es importante que se presente en los registros la poligonal de amarre que sea fácilmente verificable en campo y en oficina.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 10 de 85

Para los sitios críticos se realizará el levantamiento topográfico, que abarque la zona afectada y se presentarán planos con curvas de nivel entre uno y cinco metros, según sea el caso. Los planos de puntos críticos se harán a escala 1:200 a 1:500.

Se debe entregar la información digitalizada en un modelo donde las coordenadas de la vía existente deben pertenecer al nuevo Marco Geocéntrico Nacional de referencia MAGNA- SIRGAS del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), y en un sistema de información de última tecnología que permita la administración y propiedad de la información por parte del Beneficiario Final.

Dentro de la información entregada el consultor deberá identificar los puntos de interés que sean representativos y generen algún impacto sobre el área de influencia.

2.5.4 Interferencias con Servicios Públicos

Con la finalidad de conocer las interferencias, afectaciones y el impacto que tiene el área requerida para la construcción de las obras de drenaje, sobre la infraestructura lineal de servicios públicos en ductos de transportes de fluidos o cables, el Consultor deberá realizar el siguiente estudio considerando los siguientes elementos:

- Se deben identificar y analizar la presencia e interferencia de las redes de: Acueducto, Aguas Lluvias, Alcantarillado, Gas Natural, electricidad, alumbrado, telecomunicaciones, polductos, fibra óptica, entre otros.
- Realizar un inventario del estado actual de las redes detectadas, describiendo su funcionalidad, tipo de uso, características técnicas, tipos de materiales, propietario del servicio, propiedad jurídica de la servidumbre o franja por donde transita, obligaciones del propietario respecto a la carretera, entre otra información relevante.
- Determinar las necesidades de traslado, reposición, protección, cubrimiento o reconstrucción de las redes detectadas debido a las actividades de los Proyectos, las cuales deberán discriminarse la responsabilidad de estas actividades con cargo al propietario de las redes y detallarse las que quedarían a cargo de la Aerocivil. [Adicionalmente se debe describir el trámite respectivo para su implementación].
- Establecer el diseño para las intervenciones, determinando las actividades, cantidades de obra, especificaciones, características técnicas, costos, programación, requerimientos técnicos, plan de acción y demás elementos necesarios para la ejecución de dichas actividades en los Proyectos.

Nota: Aunadas a las redes de servicios públicos descritas en el presente numeral, deben identificarse y georreferenciarse las redes de servicios de aeronavegación y telecomunicaciones existentes en las áreas que serán intervenidas, de lo cual se debe incluir un capítulo en el producto de la presente consultoría, en el cual se relacionen y se indique al constructor su interferencia con las obras, su manejo y en caso de requerirse todos los elementos necesarios para lograr su traslado.

2.5.5 Lista de los empleados y trabajadores del consultor.

El consultor deberá tener al día una relación de los empleados y trabajadores asignados y aportados al contrato además deberá vincularlos a los sistemas de salud, seguridad social, cajas de compensación y ARL necesarios;

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 11 de 85

así como los cursos y capacitaciones de seguridad industrial y salud ocupacional para condiciones particulares que se presenten en el desarrollo del contrato.

Los empleados del CONSULTOR están obligados utilizar los elementos de protección personal de Bioseguridad y a cumplir con el protocolo sanitario aprobado para el desarrollo de actividades de consultoría.

El CONSULTOR será el único responsable por el cumplimiento de las normas de salud ocupacional BIOSEGURIDAD y seguridad industrial de todo el personal que trabaje para él o para sus subcontratistas. El CONSULTOR, por su cuenta y riesgo, deberá proveer todos los insumos de seguridad y de salud que sean necesarios para mantener a salvo a las personas y a los bienes de la AEROCIVIL y de terceros. Así mismo el CONSULTOR debe suministrar los insumos y equipos para la implementación de los protocolos de bioseguridad por COVID-19. Lo anterior será verificado permanentemente por la INTERVENTORÍA.

2.5.6 Equipo requerido.

El consultor deberá contar con todos los equipos necesarios para el correcto control de los trabajos a realizar.

El consultor dotara de los EPP necesarios y según especificaciones a sus integrantes, de la misma forma estarán debidamente identificados de forma visible.

Los equipos de uso de la Consultoría deberán en buen estado, calibrados y se deberá demostrar su propiedad o certificado de disponibilidad para la actividad por el tiempo requerido.

Los equipos a utilizar por la Consultoría al igual que los laboratorios no podrán ser los mismos que utilice el interventor contrato.

Las calibraciones y estado de los equipos deberán ser certificados por un laboratorio con un tiempo de validez no mayor a un año o cuando se requiera por condiciones especiales.

El consultor deberá contar con los equipos, recursos de oficina y sistemas de comunicación necesarios para desarrollar las labores requeridas por el alcance contractual.

2.5.7 Liquidación del contrato de consultoría.

El consultor procederá a liquidar el contrato de consultoría por vencimiento del plazo contractual y en cualquiera de los eventos señalados por la ley, de acuerdo con el procedimiento establecido en el mismo.

Si el consultor se negare a suscribir el acta final de liquidación del contrato de consultoría, procederán las multas y sanciones pertinentes, caso en el cual la liquidación estará a cargo del Supervisor asignado por la Unidad, o quien haga sus veces, dentro de los términos establecidos por la Ley.

El consultor es responsable de los costos de desplazamiento de su personal al sitio del proyecto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 12 de 85

2.6 CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE LA CONSULTORIA.

2.6.1 Plan de trabajo.

Este plan debe contener una propuesta metodológica 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 (Contratista y Aeronáutica Civil) en la cual se requiere la asistencia del personal base 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.

El consultor deberá estar presto a presentar el diagrama de ruta crítica cuando el interventor del contrato así lo requiera, a partir de la firma de la orden de inicio.

2.6.2 Restricciones para la ejecución de los trabajos.

El consultor deberá coordinar con el Interventor del contrato las actividades y horarios (diurnos y nocturnos) en que se deban desarrollar las actividades del mismo, en aras de atender las restricciones de las zonas del aeropuerto. Para tal efecto el consultor deberá prever en los costos de su propuesta dichas eventualidades, y la señalización o esquemas de información necesarios, sin que ello sea motivo de reclamación alguna, establecidos y definidos antes de la orden de inicio.

Con el fin de mantener la operatividad del aeropuerto, el Consultor deberá programar con la interventoría, la ejecución de las actividades a desarrollar y contemplada en cada etapa del contrato, de tal manera que se garantice la seguridad de los usuarios y de ser posible y prudente, la prestación del servicio.

Si existen áreas ocupadas actualmente por terceros, debe coordinarse con el administrador del aeropuerto y los demás actores relacionados, la liberación de dichas áreas con la debida anticipación.

2.6.3 Instalaciones del consultor.

El consultor en coordinación con el interventor determinará las áreas en caso de que exista, para sus instalaciones provisionales de trabajo dentro del aeropuerto; de no contar con lo anterior, está a cargo consultor contar la instalación del trabajo por fuera del aeropuerto.

De ser el caso, será responsabilidad del consultor, la limpieza y seguridad del área que intervenga para el desarrollo del contrato de consultoría.

Por los anteriores trabajos el consultor no recibirá ningún pago y se entienden incluidos dentro del valor de la oferta dichos costos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 13 de 85

2.6.4 Energía eléctrica y telecomunicaciones.

El Consultor construirá por su cuenta las líneas de derivación o prolongación. Suministrará e instalará las conexiones, transformadores, elementos de protección, controles y todas las instalaciones eléctricas que se requieran para obtener suficiente energía eléctrica y alumbrado a los sitios que comprende el contrato. Estas redes serán aprobadas por el Interventor.

Las instalaciones eléctricas hechas por el Consultor cumplirán con las normas ICONTEC, deberán ser realizadas a satisfacción del Interventor y de la Empresa de Energía Eléctrica local.

Excepto cuando se establezca lo contrario, el Consultor deberá desconectar, dismantelar y remover todos los servicios eléctricos temporales que haya instalado para el desarrollo de contrato a la terminación de este o en cualquier otro tiempo que lo requiera el Interventor.

Tanto el Consultor deberán suministrar y mantener por su propia cuenta los teléfonos y otros sistemas de comunicación que pueda requerir en relación para el desarrollo del contrato; todas las líneas y permisos serán de su entera responsabilidad y a su costa.

Los costos por concepto del consumo de servicios públicos que el consultor requiera para la ejecución del contrato serán asumidos por cuenta y riesgo del Consultor, se deberá evidenciar el paz y salvo para el acta de liquidación del contrato.

2.7 ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR.

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

- Normas sismo resistentes colombianas NSR – 10.
- Normas expedidas por el Ministerio de Transporte e INVIAS.
- Normas de la Empresa de Energía Local.
- American Association of State Highway and Transportation official - AASHTO.
- American Society for Testing and Materials ASTM.
- Normas de la Federal Aviation Administración FAA (USA).
- Anexo 14 de la OACI.
- Americans With Disabilities Act (ADA)
- RAS 2000, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (para los parámetros de diseño, no contemplados por la normatividad técnica de la EAAB ESP).
- Normas de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Acueducto y Alcantarillado de la EAAB ESP – SISTEC.
- Normas Técnicas Colombianas NTC.
- Ley de Infraestructura N° 1682 de 2013, por la cual se adoptan las medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.
- Y las demás que apliquen

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 14 de 85

2.8 PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Los planos y especificaciones son complementarios de tal manera que cualquier punto que figure en uno de los documentos tendrá el mismo valor como si se encontrara en ambas, éstos deben ser supervisados y aprobados por Interventoría.

Cualquier sugerencia o modificación en los planos o en las especificaciones que el consultor desee comunicar a la Aeronáutica Civil, la efectuará por escrito a la interventoría.

Si en la revisión de documentos la Consultoría encuentra alguna anomalía o error, deberá informar de manera inmediata a la Aerocivil, formulando y efectuando las medidas correctivas del caso.

Para cubrir estos riesgos el Consultor deberá obtener las pólizas de seguros correspondientes.

2.9 DISPONIBILIDAD DE LA CONSULTORIA.

La Entidad podrá, sin que el Consultor tenga derecho a formular reparo alguno, disponer de la información antes de su completa terminación y aceptación final. En este caso se levantará un Acta Previa en la que se hará constar el estado en que han recibido la información, por la Aeronáutica Civil no significa en ningún modo aceptación provisional.

2.10 VALLAS.

El formato de vallas informativas para las obras que realice la Aeronáutica Civil será entregado por la Aerocivil y asumido por el Consultor, la interventoría realizará la aprobación de las instalaciones de las vallas para la correspondiente obra así verificara que el consultor las mantenga en correcto estado o realice la reposición si se presenta deterioro o vandalismo. En caso de prolongarse el contrato procederá la actualización que aplique a estas.

2.11 SEGURIDAD AEROPORTUARIA

La seguridad aeroportuaria es el conjunto de medidas de control de carácter preventivo que están obligados a cumplir todos los usuarios de los aeropuertos públicos del país.

La seguridad aeroportuaria está bajo la responsabilidad del administrador o gerente aeroportuario de cada aeropuerto, quien debe hacer cumplir las normas contenidas en el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y en el Plan de Seguridad de aeropuertos.

Para lo cual tanto Consultor como interventoría deberán armonizar sus actividades, procedimientos y recursos con la normatividad y exigencias aplicables durante la intervención en el aeropuerto objeto de intervención.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 15 de 85

Operaciones

2.11.1 Entrada a las áreas restringidas del aeropuerto.

El consultor debe realizar el trámite y obtener la autorización para el ingreso a las áreas restringidas, entre las cuales se encuentran las pistas, rampas y demás áreas de movimiento de aeronaves, esta solicitud deberá ser realizada para el consultor para él, su personal y los vehículos requeridos para la realización del contrato o administrador del aeropuerto respectivo y comunicarlo a la interventoría y éste a su vez informarlo a la Aerocivil.

La Consultoría, su personal y sus vehículos cumplirán con los procedimientos de requisa e inspección realizados en los sitios de ingreso autorizados por el Gerente o Administrador Aeroportuario.

La Consultoría será responsable por los daños o perjuicios ocasionados por las acciones, omisiones o faltas realizadas por sus empleados.

2.11.2 Manual de operaciones aeroportuarias.

Todos los vehículos que ingrese la Consultoría para la ejecución de las actividades a las áreas restringidas de los aeropuertos deberán cumplir con las disposiciones establecidas en el Manual de Operaciones Aeroportuarias, establecido a través de la Resolución 02076 de 1997.

Si los vehículos necesarios para el desarrollo de las actividades o sus conductores no cumplen con las normas del Manual de Operaciones Aeroportuarias, no podrán ingresar a las áreas restringidas.

Si ya lo han hecho, serán retirados hasta tanto no se cumplan los requerimientos establecidos, sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar.

2.11.3 Vehículos Motorizados.

Todo el tráfico vehicular no debe parar frente a todas las áreas activas de movimiento de aeronaves; tampoco pueden entrar a estos lugares sin autorización de la Torre de Control.

Si se desea identificar claramente los vehículos con propósitos de hacer un control ya sea por iniciales o por números, entonces el símbolo de identificación debe ser de veinte (20) centímetros mínimos, y debe tener un color fácil de leer. Los símbolos pueden ser aplicados por medio de cinta o pintura soluble en agua.

Los vehículos motorizados y el equipo trabajando dentro del Área de Operaciones y en las vías vehiculares del Aeropuerto no deben sobrepasar una velocidad de 20 kilómetros por hora.

Las aeronaves tienen prioridad sobre todos los vehículos motorizados y sobre el equipo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 16 de 85

2.11.4 Autorización de ingreso y puestos de control.

Toda persona o vehículo que pretenda ingresar a las áreas restringidas debe contar con el correspondiente permiso expedido por el Administrador Aeroportuario.

Desde el momento del ingreso y durante la permanencia en las áreas restringidas, las personas y vehículos exhibirán los permisos en un lugar visible conforme lo establece el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y el Manual de Operaciones Aeroportuarias.

Las personas y vehículos sólo podrán ingresar o transitar por las áreas autorizadas en el correspondiente permiso. Si ingresan a un área distinta serán sancionados de acuerdo con lo estipulado en las normas de seguridad aeroportuaria.

Los costos de los permisos serán asumidos por el consultor.

Los permisos serán devueltos por el consultor a la finalización de las actividades o cuando el empleado sea retirado del servicio. El consultor responderá por el mal uso que sus empleados den a los permisos.

Los retrasos en la ejecución de las actividades causadas por la violación a las normas de seguridad y operaciones aeroportuarias son de exclusiva responsabilidad del consultor.

2.11.5 Plan de Seguridad Operacional

El consultor deberá planear con suficiente anticipación las intervenciones en áreas de seguridad, mediante el plan de seguridad operacional, el cual deberá ser Aprobado por la AEROCIVIL. El consultor deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones cuando le sean aplicables, dependiendo la etapa de consultoría:

El consultor deberá planear con suficiente anticipación las intervenciones en áreas de seguridad; el trámite oportuno de las respectivas autorizaciones definidas como (NOTAM) Notice To Airmen. “Los NOTAM contienen información temporal cuyo previo conocimiento es de vital importancia para la realización del vuelo. Se publican por medio del Servicio fijo aeronáutico (AFS), proceso que tiene una duración de 45 días según la Circular AIC/C22 del 11 de octubre de 2013: Procedimiento para solicitar publicación de NOTAM. Dirección de Servicios a la Navegación Aérea/Grupo de Información Aeronáutica, el cual se encuentra publicado en la página web de la AEROCIVIL (El proceso de conformidad con la circular toma aproximadamente 45 días).

El consultor realizara durante la ejecución de su contrato las siguientes actividades que tienen por objeto apoyar los estándares de seguridad operacional de cada aeropuerto, incorporando las siguientes acciones de seguridad, las cuales deben ser verificadas y contar con el seguimiento de la INTERVENTORIA:

- Socialización con el Área Operacional y/o Administrativa del Aeropuerto, las actividades a ejecutar, al igual que conocer el esquema operacional del Aeropuerto
- Coordinar previamente las zonas de ingreso y salida de sus vehículos en las aérea restringidas, para lo cual, coordinará con el Área Operacional y/o Administrativa, los medios de ingreso y salida al sitio, requisitos de señalización, cierre del área a mantener y posterior recibo y puesto en operación del aeropuerto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 17 de 85

- Asegurar que el personal se encuentre claramente identificado, coordine los ingresos y salidas a las áreas restringidas y en ninguna circunstancia ingrese a áreas diferentes a las autorizadas.
- Para el movimiento de vehículos de cualquier tipo deberá anteceder además de los permisos de ingresos requeridos, cumplir con los protocolos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa para el ingreso, permanencia y salida de las áreas restringidas.
- El consultor deberá asegurar que todo vehículo que ingrese a un Área de Movimiento no ingrese en sus llantas FOD (Foreign Object Debris / Damage), por lo tanto, es obligación realizar acciones de control de FOD antes y después del ingreso.
- Coordinación con el personal de la torre de control TWR y/o Personal Administrativo, la socialización del ATC - Air Traffic Control.
- El consultor, no puede incursionar en zonas restringidas que estén por fuera de aérea limitada para desarrollar sus labores de consultoría.

2.11.6 Gestión operacional y de seguridad industrial

El consultor deberá dar cumplimiento al Manual de Imagen Corporativa (Resolución 05229 de 2008) con respecto los requisitos de EPP, identificación e imagen, cumpliendo con las pautas requeridas para la adquisición y utilización de las prendas a ser portadas por su personal, equipo y vehículos durante la permanencia en las instalaciones del aeropuerto y ejecución de los trabajos, para dar cumplimiento a lo anterior el consultor deberá presentar la propuesta al INTERVENTOR quien se obliga a revisarla y aprobarla.

Además, deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- Ley 9 de 1979: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
“(…)”**TITULO III. SALUD OCUPACIONAL**
ARTICULO 80. para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones la presente Ley establece normas tendientes a: a) Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; b) Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo; c) Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud en los lugares de trabajo; d) Proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones; e) Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública.”(…)”.
- Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- Ley 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

Y todas aquellas normas que las reemplacen o modifiquen de conformidad con la normatividad vigente.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 18 de 85

2.11.7 Comunicaciones

El consultor está obligado a mantener comunicación permanente con la Torre de Control, el Servicio de Extinción de Incendio SEI e Inspectores de Rampa IP, para lo anterior el consultor deberá contar con equipo de comunicación tipo Avantel y/o, celulares que cuenten con tecnología PT (Push to Talk) o aquel equipo de comunicación que se acuerde con la TWR del aeropuerto, de conformidad con los acuerdos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa, con el cual se configurarán grupos de trabajo vinculando las áreas necesarias, para el permanente contacto con la coordinación del grupo de operaciones de la AEROCIVIL y especialmente con los supervisores del área de movimiento SM, labor desempeñada por personal de la AEROCIVIL.

Durante la ejecución del contrato, el consultor deberá participar en las reuniones de coordinación de actividades a desarrollarse en el área de maniobras (Pistas, calles de rodaje, canales, cerramiento perimetral y franjas de seguridad). Con el fin de prevenir y/o mitigar riesgos operacionales que se puedan causar.

2.12 OTROS

El consultor responderá civil y penalmente, tanto por el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato de Consultoría, como por los hechos u omisiones que le fueren imputables y que causen daño o perjuicio, derivados de la celebración y ejecución del contrato respecto del cual haya ejercido o ejerza las funciones de Consultoría; tal como lo establece el Estatuto Anticorrupción y demás normas y aplicables.

Para efectos penales, el consultor, cuando es contratado, se considera un particular que cumple funciones públicas en todo lo concerniente a la celebración, ejecución y liquidación de los contratos que celebre con la Entidad, y, por lo tanto, estará sujeto a la responsabilidad que en esta materia señala la ley para los servidores públicos.

Además de las anteriores responsabilidades, deberá tener en cuenta las señaladas por las disposiciones legales vigentes y las que se adicionen para el buen desarrollo de la Consultoría.

2.13 GESTIÓN DEL PROYECTO

El consultor elaborará un informe mensual para la Aeronáutica Civil y lo enviará dentro de los cinco (5) días calendarios siguientes al mes vencido. En dicho informe debe aparecer el grado de avance de las actividades, los equipos, los registros fotográficos; su cumplimiento contractual y los correctivos implementados presentando por lo tanto el estado de ejecución del contrato y su proyección (Dicho informe debe ser entregado en programas que la Aeronáutica Civil, pueda editar para responder a requerimientos, Word, Excel y Project), todo lo anterior con referencia a la etapa correspondiente en la que se encuentre, ya sea etapa I, II o III.

Elaborará un informe mensual para la entidad y lo enviará dentro de los cinco (5) días siguientes al mes vencido. En dicho informe debe aparecer la situación de cada una de las actividades, el grado de atraso y/o avance de las actividades, los equipos de consultor en el campo, los registros fotográficos; deberá contemplar las dificultades en el desarrollo de las tareas encomendadas según cada disciplina, su cumplimiento contractual y los correctivos implementados presentando por lo tanto el estado de ejecución del contrato y su proyección (dicho informe debe

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 19 de 85

ser entregado en programas que la Entidad pueda manipular para responder a requerimientos, Word, Excel y Project).

Previo al vencimiento del contrato de Consultoría, se deberá elaborar el informe final. Deberá incluir un balance general de todas las tareas y actividades del proyecto durante el ejercicio de esta y la situación de cada una de ellas al concluir su gestión. Deberá incluir documentos y antecedentes relacionados con el contrato de inversión, emitirá concepto previo en todos sus aspectos para la aceptación final del contrato consultoría y de la aceptación y aprobación de todos los documentos e informes exigidos por la Aerocivil.

El CONSULTOR debe presentar informes mensuales a la Aerocivil que deberán contener como mínimo, pero sin limitarse a los siguientes aspectos:

- ✓ Resumen ejecutivo.
- ✓ Información sobre el avance y estado del contrato.
- ✓ Cronograma de trabajo.
- ✓ Seguimiento al Plan de trabajo, cronograma y al avance presupuestal de acuerdo con avance del contrato.
- ✓ Resumen de las actividades realizadas por la Consultoría y acciones relacionadas con el consultor y el desarrollo del contrato.
- ✓ Planos de localización y alcance de los trabajos ejecutados.
- ✓ Informe ambiental, social, legal y de riesgos, con los respectivos soportes.
- ✓ Informe de salud ocupacional y seguridad industrial.
- ✓ Llamadas de atención al consultor en caso de existir.
- ✓ Recomendaciones y conclusiones.
- ✓ Registro fotográfico de la ejecución.

El consultor debe presentar los entregables definidos en el plan de trabajo propuesto al inicio del contrato, donde se definen las fechas de entrega para cada entregable, verificando que se realicen dentro de los tiempos estimados para el desarrollo de cada Etapa los cuales son:

Etapa I: 30 días calendario a partir de la orden de inicio, y 10 días calendario para revisión y ajustes solicitados por la interventoría del contrato. Para un total de 40 días – Etapa I.

Etapa II: 30 días calendario a partir de la aprobación de la totalidad de entregables de la Etapa I, y 10 días calendario para revisión y ajustes solicitados por la interventoría del contrato. Para un total de 40 días – Etapa II.

Etapa III: 30 días calendario a partir de la aprobación de la totalidad de entregables de la Etapa II, y 10 días calendario para revisión y ajustes solicitados por la interventoría del contrato. Para un total de 40 días. -Etapa III

En cada etapa se debe garantizar el correcto desarrollo del contrato de consultoría, por lo que este plan de trabajo debe ser previamente aprobado por el interventor previamente debe estar firmada la orden de inicio del contrato de consultoría.

Adicional a los informes mensuales de avance de actividades, el consultor deberá entregar los informes finales de cada una de las Etapas para lo cual los informes deberán tener en cuenta la información estipulada en cada una de las etapas y las establecidas para la forma de pago.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 20 de 85

El consultor deberá realizar los procesos y actividades para la gestión administrativa del contrato de consultoría, que genere coordinación y comunicación eficiente tanto con la Interventoría como con la Aeronáutica Civil y con otras entidades, incluyendo la entrega y archivo de información de forma oportuna y organizada, la digitalización de correspondencia y documentación del proyecto, la recepción y verificación de informes, entre otros.

El Consultor de Estudios y Diseños deberá realizar los procesos y actividades para la gestión administrativa que corresponden en generar la planeación, organización, dirección, evaluación del cumplimiento y control del contrato de Consultoría de Estudios y Diseños, que genere coordinación y comunicación eficiente con las contrapartes incluyendo la entrega y archivo de información de forma oportuna y organizada, la digitalización de correspondencia y documentación del proyecto, la generación de informes, entre otros.

Contratar y mantener, por su cuenta y riesgo, todo el personal necesario para el adecuado cumplimiento del contrato de Consultoría de Estudios y Diseños, acorde con las normas civiles y laborales colombianas, según corresponda, así como con las normas del sistema de seguridad social y aquellas que rigen el ejercicio de las profesiones; lo cual no generará mayores costos o erogaciones a la Aeronáutica Civil, diferentes al valor del Contrato de Consultoría de Estudios y Diseños y la forma de pago establecida en el anexo de Información General.

La Aeronáutica Civil, se reserva el derecho de solicitar el cambio de participación del personal ofertado, y de los demás recursos contratados, con el fin de optimizar el presupuesto del contrato, de acuerdo con los requisitos de cumplimiento y cumplimiento del objeto contractual, y del personal realmente requerido para estas labores, sin que esto constituya en una causal de reclamación por parte del Consultor de Estudios y Diseños.

2.14 FORMA DE PRESENTACIÓN DE LOS ENTREGABLES DE DISEÑO.

Los productos resultantes del proyecto de la Consultoría deberán entregarse, debidamente aprobados por la interventoría, observando los parámetros técnicos de presentación de informes, contenidos en la Norma Técnica Colombiana NTC.

- 1) Memoria de Calculo: A continuación, se listan los elementos básicos que debe presentar una memoria de cálculo de consultoría para todos los diseños a presentar el proyecto:
 - a) Portada que indique el diseño contenido, al inicio del mismo.
 - b) Introducción donde se establezca el alcance del diseño y sus objetivos básicos.
 - c) Tabla detallada de contenido o índice.
 - d) Descripción de los criterios básicos de diseño.
 - e) Normas y códigos a los cuales se ciñen los diseños
 - f) Descripción de la metodología de diseño empleada
- 2) Descripción y análisis de las condiciones existentes.
 - a) Esquema general con la localización de las obras analizadas.
 - b) Análisis, cálculo y diseños detallados.
 - c) Conclusiones y recomendaciones.
 - d) Las tablas de las cantidades de obra deben estar al final de las memorias de diseño y no deben aparecer casillas de cantidades en blanco.
- 3) Los planos deberán entregarse como se indica a continuación.
 - a) Un (1) juego de planos originales en tamaño pliego, debidamente firmados.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 21 de 85

- b) Tres (3) juegos de copias en tamaño pliego.
- c) Dos (2) copias en medio magnético en AUTOCAD.
- d) Una (1) cartilla de planos tamaño ¼ de pliego debidamente argollada.

4) Entrega de la Información de Especificaciones técnicas de construcción, cuantificación y presupuesto de obra.

- a) Formulación resumen de cantidades de obra, perfectamente coordinados en su descripción y alcance con las especificaciones técnicas.
- b) Memorias de la determinación de las cantidades de obra de acuerdo con los diferentes capítulos.
- c) Presupuesto de obra, de acuerdo con los precios del mercado con sus respectivos análisis de precios unitarios (APUS).
- d) Análisis de precios Unitarios en original.
- e) Especificaciones técnicas de construcción.
- f) Las especificaciones técnicas deberán ser entregadas en original y tres (3) copias y en archivo magnético.
- g) Los análisis de precios unitarios (APUS) y presupuestos de obra deberán ser entregadas en original y tres (3) copias y en archivo magnético Excel.

2.15 ACTUACIÓN DE LOS PROFESIONALES Y ESPECIALISTAS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS

Se aclara que, dentro de la información presentada por el consultor, se deberá suscribir el acta pertinente con las actividades realizadas por cada uno de los profesionales que intervienen en cada una de las etapas, donde en ella se relaciona la actividad, quien la elabora y su firma garantizando así, que la información que se encuentra en el acta está avalada por el profesional que la elaboró.

Así mismo este personal podrá ser requerido en los diferentes comités y reuniones que establezca la U.A.E.A.C para el control del contrato de consultoría. Su participación podrá ser de forma presencial en las instalaciones de la entidad o de manera virtual (videoconferencia) según se requiera por parte del supervisor del contrato o director de infraestructura aeroportuaria.

2.16 NORMATIVA

El consultor deberá basarse en las siguientes referencias técnicas para el desarrollo de los Estudios y Diseños objeto de la presente contratación.

Para la evaluación y diagnóstico del lado Aire se deben tener en cuenta los lineamientos estipulados por las normas internacionales declaradas por la OACI y FAA. Se tendrán como guía para realizar esta labor en los documentos relacionados a continuación:

- ANEXO 14, OACI. Aeródromos.
- OACI Doc. 9137-AN/898. Manual de servicios de Aeropuertos.
- OACI Doc. 9157-AN/898. Manual de diseño de Aeródromos.
- OACI, Manual de Certificación de Aeródromos, Anexo, Doc. 9774 AN/969.
- FAA's Advisory Circular 150/5380-68 (o última version) - Guidelines and procedures for maintenance of Airport Pavements.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 22 de 85

- FAA's Advisory Circular 150/5320-17 (0 última version) - Airfield Pavement Surface Evaluation and Rating Manuals.
- ASTM D5340 - 11, Standard Test Method for Airport Pavement Condition Index Surveys.
- Circular de la OACI 329 AN/191: Evaluación, medición y reporte del estado de la superficie de pista.
- Reglamento Aeronáutico Latinoamericano de Aeródromos.
- FAA's Advisory Circular 150/5340-1K - Standards for Airport Markings.
- FAA's Advisory Circular 150/5370-10F - Standards for Specifying Construction of Airports.

Normativa para especificaciones estándar.

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.
- Norma Técnica NTC Colombiana 1500
- NTC 1669 Código para el suministro y distribución de agua para extinción de incendios de edificaciones
- NTC 3458 Sistema de Hidrantes Identificación de Tuberías y Servicios
- Normas expedidas por el Ministerio de Transporte e INVIAS.
- American Association of State Highway and Transportation official - AASHTO.
- American Society for Testing and Materials ASTM.
- Normas de la Federal Aviation Administración FAA (USA).
- Anexo 14 de la OACI.
- Otras que apliquen al objeto de la consultoría y las demás que apliquen o sean pertinentes.

i. Aeronáuticas

1. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC).
2. Anexos de la OACI.
3. Plan Nacional de Navegación Aérea
4. Guía Ambiental para la construcción de Edificaciones menores de infraestructura aeroportuaria (Ver anexo).

ii. Electricidad

1. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)
2. Código Eléctrico Colombiano – Norma ICONTEC NTC 2050
3. Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC
4. Normas de CODENSA
5. Código de la Asociación Nacional de Prevención de Incendios NFPA
6. Recomendaciones para los sistemas de Tierra IEEE
7. Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP

iii. Hidráulicas

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 23 de 85

1. Reglamento Sanitario Internacional
2. RAS - Reglamento Técnico del Sector de Agua potable y Saneamiento básico
3. Ley 9 de 1979 código sanitario Ley 373 de 1997 uso eficiente y ahorro del agua
4. Decreto 475 de marzo de 1998, se expiden las normas técnicas de calidad de Agua potable
5. NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería
6. NTC 1669 Código para el suministro y distribución de agua para extinción de incendios de edificaciones
7. NTC 3458 Sistema de Hidrantes Identificación de Tuberías y Servicios

iv. Aire Acondicionado y ventilación forzada

1. ASHRAE American Society of heating, Refrigeration and Air conditioned Engineers
2. AWWA American Water Works Association
3. FM Factory Manual, FM Approval guide 2001
4. IBC International Building Code 2003
5. IECC International Energy Conservation Code 2003
6. IFC International Fire Code 2003
7. IMC International Mechanical Code 2003
8. IPC International Plumbing Code 2003
9. ISEA Industrial Safety Equipment association
10. NFPA National Fire Protection Association Fire Codes and Standards
11. UNDERWRITERS LABORATORY (UL) 555 Fire Dampers

v. Voz y Datos

1. Unidades de control para sistema de protección contra Incendio
2. Código de prevención contra el fuego NFPA1
3. Estándar de protección de sistemas de redes eléctricas NFPA 70
4. Estándar para la instalación, mantenimiento y uso de sistema de protección NFPA 70
5. Estándar sobre la instalación, mantenimiento y uso de sistemas de comunicación de alarmas en emergencia, NFPA72F
6. Procedimientos de pruebas para los sistemas de protección NFPA72H
7. Estándar para la protección de equipos electrónicos y computadores NFPA75
8. Protección contra rayos NFPA78
9. Estándar para puertas contrafuego NFPA80
10. Estándar para fuentes ininterrumpibles en sistemas de seguridad NFPA110
11. Código estándar para la protección contra el fuego. NFPA 901
12. Estándar sobre entrenamiento para el ataque inicial contra el fuego NFPA1410
13. ICONTEC 1483 Clasificación de Detectores
14. ICONTEC 1867 Sistemas de Alarmas
15. ICONTEC 1268 Detectores y Localización
16. ICONTEC 2046 Detectores de temperatura
17. Reglamento técnico de instalaciones eléctricas 2008 (RETIE)
18. Tener presente las recomendaciones de los siguientes organismos:
19. Unión Internacional de Telecomunicaciones
20. IEA/TIA 568B y relacionadas
21. FCC, Federal Comunicación Comisión
22. IEEE, Institute for Electrical and Electronic Engineers

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 24 de 85

23. Adicionalmente se tendrán presente las normas colombianas vigentes.

24. Los cables de datos deberán estar clasificado como LSZH (Low Smoke Zero Halogen) en cumplimiento con las normas:

25. • IEC 60332-1 (Fire rating)

26. • IEC 60754-1 (Toxicity)

27. • IEC 60754-2 (Acid gas)

28. • IEC 61034-2 (Smoke density)

29. NSI/TIA/EIA-568-C.1 Cableado de instalaciones comerciales

ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Componentes de cableado en cobre

ANSI/TIA/EIA-568-C.3 Componentes de cableado en Fibra

ANSI/TIA/EIA-569-A y adendas

" Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"

ANSI/TIA/EIA-606-A

" Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"

ANSI-J-STD-607-2002

" Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"

ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2

" Information technology - Generic cabling for customer premises"

vi. Estructuras

1. Ley 400 de agosto 19 de 1997

2. Decreto 33 de enero 9 de 1998

3. Decreto 34 de enero 8 de 1999

4. Decreto 2809 de 2000

5. Decreto 52 de enero 18 de 2002

6. NSR-2010

vii. OTRAS:

1. Norma INVIAS 2007

2. LEED Leadership in Energy and Environmental Design

3. Americans With Disabilities Act (ADA)

Nota: 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.

A su vez deberá coordinar con la interventoría y Supervisaría de la Entidad el desplazamiento de reconocimiento como parte de los estudios de los aeropuertos del presente proceso de contratación.

2.17 GESTIÓN DE PAGOS A CARGO DEL CONSULTOR

- ✓ Los costos, gastos y pagos que realice el consultor para la ejecución de los estudios y diseños y por las gestiones descritas en estos términos de referencia, corresponden en integralidad al consultor, por lo tanto, su propuesta deberá considerar los costos personales, equipos, estudios y diseños, permisos, costos y derechos legales, y detallar en su oferta los costos de la gestión a realizar.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 25 de 85

- ✓ El consultor es responsable del pago de sus profesionales, de su manutención y transporte terrestres, fluviales o aéreos, así como de otros gastos e impuestos que se generen con ocasión de la prestación de este servicio, nacionales o con otros estados.
- ✓ El consultor es responsable de los costos de los equipos requeridos, costos de transporte, logística necesaria para ejecutar su labor, permisos de ingreso, trámites, insumos y servicios establecidos en su contrato y de los necesarios para la ejecución de su contrato.
- ✓ El consultor es responsable de los costos, gastos y pagos que generen las gestiones obligatorias del contrato relacionados con trámites, permisos, carné, certificados, registros, y en general el pago de cualquier documento o gestión con otro ente del orden municipal o nacional que se requiera para realizar las debidas diligencias y obtener los resultados solicitados al objeto del contrato.
- ✓ El consultor es responsable de los gastos por edición de informes, planos, servicios y gastos complementarios y otros no incluidos, pero necesario para realizar sus labores o como apoyo a las mismas.
- ✓ De los gastos por gestiones ante las entidades públicas, y sus contratistas para los tramites que se requieran para viabilizar los diseños y del asesoramiento y acompañamiento a la AEROCIVIL, para estas gestiones.

2.18 PERSONAL MINIMO DE LA CONSULTORIA.

- Aeropuerto Internacional Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta:

Los requisitos de experiencia y formación académica del personal se encuentran descritos en el Anexo 1 – Anexo técnico:

CARGOS	CANTIDAD
DIRECTOR DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	1
ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS	1
ESPECIALISTA ELÉCTRICO	1
ESPECIALISTA EN DISEÑO GEOMETRICO	1
INGENIERO AMBIENTAL	1
PROFESIONAL EN ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	1
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	1
LABORATORISTA PAVIMENTOS	1
TOPOGRAFO	1
CADENERO 1	1
CADENERO 2	1

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 26 de 85

DIBUJANTE	1
PROFESIONAL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	1
PROFESIONAL DE RIESGOS Y SEGUROS	1
PROFESIONAL SOCIAL	1

- Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de la ciudad de Leticia

El siguiente personal fue evaluado con la propuesta:

CARGOS	CANTIDAD
DIRECTOR DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	1
ARQUITECTO	1
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	1
ESPECIALISTA PAVIMENTOS	1
INGENIERO AMBIENTAL	1
PROFESIONAL EN ASEGURAMIENTO Y GESTION DE LA CALIDAD	1
ESPECIALISTA GEOTECNIA	1
INGENIERO MECÁNICO	1
ESPECIALISTA ELÉCTRICO	1
ESPECIALISTA HIDRÁULICO	1
ESPECIALISTA EN DISEÑO GEOMÉTRICO	1
INGENIERO DE APOYO	1
TOPOGRAFO	1
CADENERO 1	1
CADENERO 2	1
DIBUJANTE	1
SECRETARIA	1
PROFESIONAL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	1
PROFESIONAL DE RIESGOS Y SEGUROS	1
PROFESIONAL SOCIAL	1

3. ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Los estudios y productos finales del contrato deben contener como mínimo los temas siguientes sin limitarse a ello:

- Recolección de información técnica tanto administrativa, histórica y de archivo como información adquirida por observación, revisión y estudios en campo del aeropuerto

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 27 de 85

- b) Análisis de la información recolectada para determinar las proyecciones de intervención de cada aeropuerto en cada una de sus áreas o la ausencia de esta de forma puntual.
- c) Determinación de puntos fuera de norma o que no cumplan con las condiciones mínimas dentro del área perteneciente al aeropuerto.
- d) Relación de hallazgos como incumplimientos de norma, sobredimensionamiento, fallas estructurales o deficiencias en el suelo, cortos, entre otros hallazgos negativos en el tema.
- e) Comparación de norma de conformidad a los estándares regulatorios establecidos con el RAC 14, normas OACI , IATA y manual de diseños de aeropuertos y teniendo en cuenta la categoría del aeropuerto, se debe efectuar el comparativo del estado actual contra lo establecido en la norma.
- f) Recomendaciones enfocadas a la optimización de los diseños y requisitos no previstos para la ejecución de las obras.
- g) Presentar informe donde se relacione toda la información de los puntos anteriormente mencionados, así como los archivos e información requerida por las autoridades involucradas para la solicitud de los permisos, licencias, autorizaciones y demás pertinentes, para la construcción de las obras diseñadas.

• **AEROPUERTO INTERNACIONAL CAMILO DAZA DE LA CIUDAD DE CÚCUTA:**

3.1 ETAPA I: DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA, REVISIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE, METODOLOGIA DE TRABAJO Y ESTUDIOS AMBIENTALES Y LABORES SOCIALES.

Esta Etapa I tiene una duración máximo de un (1) mes a partir de la orden de inicio del contrato, El Consultor realizara y entregara 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), entregables que serán revisados por la interventoría que la entidad contrate para ello, el consultor deberá entregar al inicio del contrato un plan de trabajo detallado para garantizar que los productos desarrollados en las tres etapas del proyecto se entregarán en su totalidad dentro del plazo contractual. Si el consultor de Estudios y Diseños excede los tiempos establecidos para el cumplimiento de sus obligaciones, se dará inicio al proceso de imposición de multas y sanciones que correspondan.

Esta etapa comprende la realización de todas las actividades correspondientes a la revisión de la información existente y desarrollo de estudios para la rehabilitación de la pista 03- 21, nivelación de franjas de seguridad y el diseño para la estabilización de la cabecera 34, sin limitarse a estas, las actividades y entregables mínimos presentados a continuación:

3.1.1 Metodología de trabajo y cronograma de ejecución de la Etapa. (Plan de la Etapa)

El consultor presentará una propuesta de la metodología de trabajo y un cronograma detallado de la etapa basado en el plan de trabajo del proyecto, donde describa las actividades, secuencias, recursos, ruta crítica, análisis de interesados, entregables requeridos, entre otros; que permitan cumplir con las obligaciones plasmadas en la etapa, los cuales estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría para esto se contará con sesenta un mes a partir de la orden de inicio del contrato.

Es de responsabilidad del consultor de estudios y diseños, organizar los recursos establecidos en el plan de cargas (oferta), para garantizar que cada una de las actividades puedan ser realizadas desde el comienzo del contrato en el orden, plazo de la etapa y gestión necesaria para dar alcance al desarrollo y entrega de los entregables, por lo tanto la entidad no será responsable que estas actividades inherentes a la experiencia del consultor puedan afectar el cumplimiento del contrato y por lo tanto conlleven a un posible incumplimiento del mismo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 28 de 85

3.1.2 Levantamiento Topográfico del Aeropuerto.

Consiste en realizar el levantamiento topográfico de planimetría y altimetría, el cual 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 del proyecto; al interior del cual se deberá garantizar como mínima la siguiente información:

- ✓ 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.
- ✓ Curvas de nivel cada 0.50 m - de ser requerido.
- ✓ Planos en planta y perfil a escala adecuada de acuerdo con el tamaño de los predios del aeropuerto, con indicación del profesional que ejecutó el levantamiento.
- ✓ Cartera topográfica de campo y de cálculo.

3.1.3 Revisión de la información existente, Toma de información en campo y Estudios. (Entregable 1)

El CONSULTOR deberá realizar la revisión, de la documentación existente, verificando que esta cumpla con la normatividad vigente aplicable mediante la realización de un inventario de esta, dentro de esta evaluación se debe revisar la capacidad de energía y servicios públicos, requeridos para la puesta en servicio de las obras. Así mismo el consultor debe realizar la socialización de esta información y el trámite requerido para obtener los permisos, que permitan viabilizar el proyecto.

Una vez realizada la visita en campo y evaluados los documentos entregados, efectuará las investigaciones, estudios de campo, ensayos de laboratorio y levantamientos topográficos que requiera.

El consultor se encargará de recopilar, diligenciar y evaluar toda la información de carácter financiero, técnico, ambiental y legal existente, realizando la debida diligencia con las solicitudes que requiera a la ANI o AEROCIVIL o entidades de servicios públicos, con la finalidad de desarrollar la infraestructura que hace parte del diseño el desarrollo de las obras en el Aeropuerto.

El consultor se obliga a levantar inventario detallado de las redes existentes, en el proyecto como redes públicas de alumbrado, gas, energía eléctrica, sanitarias, hidráulicas, telefonía local y antenas de diferentes usos, con el fin de evaluar los requisitos de modificación, reconstrucción, compensación o integración en el proyecto, lo anterior es de gran importancia para viabilizar la construcción al identificar estas necesidades, realizar la gestión para poder ejecutar las obras.

El consultor realizará los procesos y actividades relacionadas con la medición, pruebas, evaluación y verificación de procedimientos, intervenciones y desempeño en el área técnica.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 29 de 85

El consultor deberá identificar el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y medio ambiental. Los recursos, bienes o áreas objeto de autorización, permiso o licencia ambiental o en proceso de declaratoria reserva, exclusión o áreas protegidas.

Deberá establecer si las infraestructuras objeto de estudio que componen el lado aire cumplen con la normativa actual según lo descrito en materia de infraestructura aeroportuaria (RAC 14). En caso de no cumplir deberá establecer qué tipo de intervenciones se pueden realizar de acuerdo con sus áreas actuales o aclarar si se requiere la compra o adquisición de predios adicionales para el cumplimiento de la normativa dispuesta en materia de infraestructura aeroportuaria del (RAC 14).

El levantamiento para la pista se desarrolla sobre una franja de mínimo 150 metros, es decir, mínimo 75 metros a cada lado del eje de la pista, más 60 metros de franja externo de pista más zona RESA en cada cabecera.

Los planos en que se muestren las intervenciones se presentarán en una escala adecuada que permita observar y medir los detalles significativos y la generalidad de estas. Esto aplica para planos en planta como en perfil. Se recomienda que la escala del campo de vuelo deberá estar desarrollado a nivel de 1:2.000.

Para esta actividad de estudios, se deberá considerar la circular AC No: 150/5320-6F de la FAA, o la versión que la remplace, actualice o modifique.

El levantamiento topográfico para determinar las características geométricas (planimetría y altimetría), el cual deberá presentar planos que contenga las coordenadas geográficas o planas, curvas de nivel y demás accidentes propios del terreno, a una escala adecuada.

Estudio y análisis de la capacidad de soporte de la subrasante, de la proyección de tráfico, de las condiciones climáticas, del mejoramiento de la infraestructura lado aire y de los materiales de acopio disponibles en la zona.

El consultor deberá realizar la evaluación, ajuste, diseño para la construcción y/o complementación del sistema de canales de aguas de escorrentía, para garantizar su correcto funcionamiento al realizar la nivelación de las franjas de seguridad.

El consultor deberá presentar una solución definitiva, la cual deberá ser justificada con un análisis técnico económico, que considere los costos de construcción y mejoramiento para el periodo de vida útil de las infraestructuras que componen el lado aire.

Para realizar la alternativa de diseño de la estabilización de la cabecera 34, la AEROCIVL entregara el levantamiento topográfico y estudio de suelos adelantado ejecutados bajo el contrato No 19000656 H3 cuyo objeto fue "REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN CABECERA 34 EN EL AEROPUERTO CAMILO DAZA DE CÚCUTA", con la finalidad, que el consultor los apropie, modifique o complemente de acuerdo al análisis técnico y elabore una alternativa de intervención para esta zona justificada técnica, social y económicamente bajo criterios de eficiencia, eficacia y economía y con el aval de la Interventoría.

3.1.3.1 Interferencias con Servicios Públicos (red de gas y red eléctrica)

Con la finalidad de conocer las interferencias, afectaciones y el impacto que tiene el proyecto sobre la infraestructura lineal de servicios públicos en ductos de transportes de fluidos o cables, el Consultor deberá realizar el estudio correspondiente considerando los siguientes elementos:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión:1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 30 de 85

- ✓ Con relación al proyecto y su ubicación, se deben identificar y analizar la presencia e interferencia de las redes actuales de: acueducto, alcantarillado (aguas lluvias y aguas negras), gas natural, electricidad, alumbrado, telecomunicaciones, poliductos, fibra óptica, entre otros.
- ✓ Realizar un inventario del estado actual de las redes detectadas, describiendo su funcionalidad, tipo de uso, características técnicas, tipos de materiales, propietario del servicio, propiedad jurídica de la servidumbre o franja por donde transita, obligaciones de propietario respecto del proyecto, entre otra información relevante.
- ✓ Determinar las necesidades de traslado, reposición, protección, cubrimiento o reconstrucción de las redes detectadas debido a las actividades del Proyecto, para las cuales deberá discriminarse la responsabilidad de estas actividades con cargo al propietario de las redes y detallarse las que quedarían a cargo del Proyecto. Adicionalmente se debe describir el trámite respectivo para su implementación.
- ✓ Establecer el diseño para la ejecución de las intervenciones, determinando las actividades, cantidades de obra, especificaciones, características técnicas, costos, programación, requerimientos técnicos, plan de acción y demás elementos necesarios para la ejecución de dichas intervenciones en el Proyecto.

3.1.3.2 Definición y desarrollo de los estudios para la rehabilitación de pista y nivelación de franjas de seguridad 03- 21.

El Consultor, debe entregar un informe sobre la descripción del tipo de perforaciones, apiques, geofísica o ensayos realizados, su localización y abscisado, número, profundidad y resultados. No se limita el número de ensayos, lo importante es 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 del aeropuerto.

Con el fin conocer el estado del tipo de suelo en el que se han construido las superficies del lado aire del aeropuerto deberá realizar ensayos CBR (ensayo de Relación de Soporte de California) y PDC (penetrómetro dinámico de cono), cuyos resultados deberá entregar en un informe sobre la descripción del tipo de perforaciones, apiques, geofísica o ensayos realizados, su localización y abscisado, número, profundidad y resultados. No se limita el número de ensayos, lo importante es 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 del aeropuerto.

El número y 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, por lo que debe responder por el resultado del conocimiento integral de la geología, geotecnia y de los suelos, para dar solución a las obras requeridas, cumpliendo con los estándares de las normas vigentes.

Para los sitios inestables, deberá realizar por lo menos cuatro perforaciones mecánicas en cada sitio inestable, las cuales deberán llevarse a profundidades tales que permitan precisar la posición de la superficie de falla, o espesores de las capas de suelos involucradas en los movimientos, los materiales presentes y posición de niveles de roca o suelos competentes y la localización de los niveles freáticos.

Se complementará la exploración mediante sondeos geofísicos, empleando sísmica de refracción y sondeos geo eléctricos, con el objeto de tener una geología detallada en estos sitios.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 31 de 85

Se deben presentar los planos y memorias descritas anteriormente, con las características físicas del suelo, geología y geotecnia y con los resultados del diseño para el pavimento de las áreas que componen el lado aire, de estabilidad de taludes. Incluyendo una propuesta de recomendaciones constructivas y riesgos evidenciados.

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

El Consultor deberá entregar un documento que resuma los programas de exploración realizados según la técnica empleada para el estudio al igual que 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 y demás que la normatividad y especialidad requieran.

El consultor deberá realizar los ensayos de suelos para determinar el estado de las capas inferiores de pavimento de la pista. Determinar la resistencia de cada una de las superficies que componen el lado aire según los numerales (14.3.2.6 – 14.3.3.1 - 14.3.3.4 (14.3.3.3, 14.3.3.5 si aplica para el aeropuerto objeto de estudio) del reglamento aeronáutico colombiano (RAC 14). Diagnóstico de la infraestructura aeroportuaria lado aire por componente: Pista.

El Consultor deberá realizar, una caracterización detallada del tipo de suelos donde se encontrarán emplazada la pista, para esto se plantearán programas de exploración geotécnica con el fin de determinar los Índices básicos para la evaluación y diagnóstico.

Para esta actividad de estudios, se deberá considerar la circular AC No: 150/5320-6F de la FAA (Diseño y evaluación de pavimentos aeroportuarios), OACI, o la versión que la remplace, actualice o modifique.

- ✓ Caracterización de las estructuras de pavimento existentes de pista.
- ✓ Inventario de las obras de estabilización, protección y contención que haya en el aeropuerto, en el cual se especifique el estado actual de la misma y su necesidad de intervención.
- ✓ Informe sobre antecedentes de sucesos geotécnicos o geológicos relevantes en las áreas del proyecto.
- ✓ Propuestas de actividades de mejoramiento, rehabilitación, cambios o construcción para garantizar la correcta operación de lo identificado en cada una de las áreas objeto de estudio.
- ✓ Mapa de caracterización de zonas de riesgo operacional por defectos en la pista.

3.1.4 Gestión Social. (Entregable 2)

Realizar los procesos y actividades enfocadas en asegurar el cumplimiento de las obligaciones sociales contenidas en el Plan Social Básico y el Plan de Gestión Social del Plan de manejo ambiental, con el fin de lograr la minimización y mitigación de los impactos sociales que genere el desarrollo del proyecto.

Incluye trámite a peticiones que se genere en el desarrollo del contrato de consultoría, gestión de beneficiarios, quejas o inquietudes de las comunidades con respecto al manejo social del proyecto y en general la verificación

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 32 de 85

de la aplicación de la normativa aplicable y las directrices que sobre la materia dicte el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible o la respectiva Corporación Ambiental.

El CONSULTOR deberá elaborar las Actas de vecindad involucrados y vecinos en el área de afectación al proyecto.

3.1.5 Gestión Ambiental (Entregable 3)

Coordinar las diferentes actividades y métodos de control tendientes a propiciar la modificación de Licencias Ambientales en los sectores que se requiera. Determinar la necesidad de actualización de los Planes de Manejo Ambiental para lograr minimizar los impactos negativos y maximizar los positivos. Garantizar el cumplimiento de la normatividad aplicable y las directrices que sobre la materia dicte el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Realizar los trámites necesarios para la modificación o actualización del instrumento ambiental en caso de requerirse.

El consultor deberá presentar:

1. Cronograma de visitas para revisión de temas ambientales
2. Actualización de matriz de Licencias Ambientales de Variantes, que incluya el diagnóstico de necesidad de modificación de trazados por oposición promulgada por la comunidad, siempre y cuando la oposición esté sujeta a temas ambientales. La matriz deberá contener las medidas de acción para lograr cumplir con las solicitudes de la comunidad.
3. Matriz de actividades necesarias a ejecutar para el cumplimiento de todos los PMA (deberá describirse una a una las licencias ambientales y sus correspondientes planes de manejo ambiental) y los costos asociados a dichas actividades.

3.1.6 Gestión de Seguros. (Entregable 4)

Realizar los procesos y actividades enfocadas en asegurar el cumplimiento por parte del consultor de las obligaciones relacionadas con las pólizas y garantías exigidos para el proyecto, realizar entre otros, la correcta y oportuna expedición de estas y validez jurídica considerando lo definido en el Contrato, así como verificar con la vigencia de todos los amparos del contrato durante la ejecución de contrato.

3.1.7 Gestión de Riesgos. (Entregable 5)

El CONSULTOR deberá presentar una matriz de riesgos inicial, acorde con la metodología Colombia Compra Eficiente, que se puedan derivar de los proyectos de obra, y los mecanismos de mitigación que se puedan presentar. En caso de que sea necesario el Consultor debe entregar el plan de contingencia para atender los riesgos arqueológicos, afectaciones arquitectónicas a los posibles predios circundantes y socioculturales durante las obras.

El CONSULTOR deberá diseñar e implementar un sistema dedicado al seguimiento de los principales riesgos asociados al contrato de inversión, que permita prever, organizar y realizar acciones frente a la posibilidad de materialización de riesgos y minimización de impactos, que pudieran poner en riesgo la viabilidad y buena ejecución del Contrato de inversión.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 33 de 85

3.1.8 Informe y Entregables de la Etapa.

El consultor desarrollará el informe de entregables de la etapa I, el cual será revisado y aprobado por la interventoría, el informe con sus entregables debe contener como mínimo lo siguiente:

1. Resumen ejecutivo del desarrollo de la etapa.
2. Información sobre el avance y cumplimiento del contrato, de acuerdo con el plan de trabajo.
3. Planos de localización.
4. Informe de salud ocupacional y seguridad industrial.
5. Informe de capacidad de energía y gestión con las empresas de servicios públicos.
6. Revisión de la información existente, Toma de información en campo y Estudios. (Entregable 1)
7. Gestión Social. (Entregable 2)
8. Gestión Ambiental (Entregable 3)
9. Gestión de Seguros. (Entregable 4)
10. Gestión de Riesgos. (Entregable 5)
11. Recomendaciones y conclusiones.
12. Registro fotográfico de la ejecución.

Nota: La interventoría realizará el acompañamiento a partir de la orden de inicio del contrato de consultoría de estudios y diseños, con el fin de evaluar los resultados parciales de la consultoría, y no se vea afectado los tiempos contemplados para la revisión y aprobación en cada fase.

3.2 ETAPA II: DESARROLLO DE ALTERNATIVAS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS.

El Consultor elaborará y entregará los productos descritos en el presente anexo técnico (sin limitarse a ellos para el cumplimiento de los objetivos) para revisión y aprobación por parte de la Interventoría. Si el consultor de Estudios y Diseños excede el tiempo establecido para la ejecución del contrato, se dará inicio al proceso de imposición de multas y sanciones que correspondan.

Para obtener resultados óptimos, en esta consultoría es necesario desarrollar lo siguiente:

El consultor deberá desarrollar los estudios y diseños en fase 3, para la rehabilitación de la pista 03-21, nivelación de las franjas de seguridad y estabilización de la cabecera 34 del Aeropuerto. Los diseños entregados por el Consultor serán a nivel de detalle, involucrando la especificación de cada una de las actividades que implique rehabilitación de las edificaciones y áreas complementarias, los análisis de precios unitarios, las especificaciones técnicas, el cronograma de actividades y el presupuesto de obra. Las anteriores actividades incluyen el cálculo de las cantidades de obra, planos de detalle constructivo, con sus memorias de cálculo, las áreas objeto de este diseño corresponden a:

- ✓ Rehabilitación de pista
- ✓ Nivelación de franjas de seguridad
- ✓ Diseño para la estabilización de la cabecera 34
- ✓ ACN/PCN, información requerida para actualizar el AIP.

Los estudios y diseños deberán estar parametrizados en normas estándar internacionales acordes con los requisitos de cada diseño, y deberá definir claramente la norma de diseño utilizada y sus beneficios para el proyecto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 34 de 85

El CONSULTOR deberá evaluar los requisitos de servicios públicos, distribución de redes, y con ello determinar y definir en detalle los diseños de las instalaciones y equipamiento.

EL CONSULTOR deberá detallar el tipo de estructura a construir, métodos constructivos y especificaciones técnicas, definiendo los procesos previos, métodos detallados de construcción, tipos de materiales, tipos de refuerzos requeridos, de protección y estabilidad.

El CONSULTOR deberá evaluar los requisitos de energía y transformación existente, distribución de redes, y con ello determinar y definir en detalle los diseños de las instalaciones y equipamiento requeridos para aumentar y regular la energía necesaria para operar la demanda de energía instalada, y requerida por los nuevos diseños, este diseño debe considerar otros requisitos de energía de equipos, iluminación pública de requerirse y de requisitos de energía de reserva. Los diseños eléctricos incluirán obras complementarias relacionadas con redes modificadas cuando deban ser reubicadas, reconstruidas o complementadas.

EL CONSULTOR con los estudios y diseños entregará 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.

EL CONSULTOR presentará el informe topográfico definitivo, que incluya los crudos de campo, listado de equipos usados, certificados de calibraciones, cálculos de volúmenes, construcción y materialización de BM en caso de que no exista, y puntos de control para amarres para localización y replanteo de obra.

EL CONSULTOR presentará los planos constructivos en planta y corte de secciones, de detalle volumétrico y planimétrico, que contengan la información requerida para desarrollar el proyecto, y acorde con las actividades de cimentación, estructuras, hidráulica, sanitaria, eléctrica, mecánica, instalaciones especiales, geométrica y complementarias, que en cualquier caso sean las suficientes para permitir que se pueda ejecutar la respectiva obra sin contratiempos.

EL CONSULTOR presentará los soportes de los estudios y gestión realizada en los temas de licenciamiento ambiental y plan de manejo ambiental, organizada cronológicamente, detallando los procesos realizados, recomendaciones y los pendientes que se deben continuar terminada la consultoría.

El consultor deberá presentar una solución definitiva, la cual deberá ser justificada con un análisis técnico-económico, que considere los costos de rehabilitación para el periodo de vida útil de las infraestructuras que componen el lado aire.

3.2.1 Metodología de trabajo y cronograma de ejecución de la Etapa. (Plan de la Etapa)

El consultor presentará una propuesta de la metodología de trabajo y un cronograma detallado de la etapa basado en el plan de trabajo del proyecto, donde describa las actividades, 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.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 35 de 85

Es de responsabilidad del consultor de estudios y diseños, organizar los recursos establecidos en el plan de cargas (oferta), para garantizar que cada una de las actividades puedan ser realizadas en el orden, plazo de la etapa y gestión necesaria para dar alcance al desarrollo y entrega de los entregables, por lo tanto la entidad no será responsable que estas actividades inherentes a la experiencia del consultor puedan afectar el cumplimiento del contrato y por lo tanto conlleven a un posible incumplimiento del mismo.

3.2.2 Gestión Ambiental (Entregable 6)

El consultor deberá desarrollar los elementos y trámites necesarios, que permitan como objeto obtener la licencia ambiental o actualización o modificación del plan de manejo ambiental.

El consultor deberá evaluar los impactos ambientales para la ejecución de la obra con sus respectivos requisitos ambientales y de compensación ambiental.

El informe ambiental deberá contener:

1. Diagnóstico ambiental del proyecto.
2. Diagnóstico de las medidas de manejo de impactos establecidas en todas las Licencias Ambientales, determinando de ser el caso, la necesidad de modificación de las medidas de manejo ambiental a fin de garantizar la prevención, corrección y mitigación de estos.
3. Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de las futuras obras a ejecutar en caso de requerirse.
4. Diagnóstico y procedimiento que seguir con el Programa Integral de Compensaciones Ambientales – PICAM.
5. Diagnóstico de fuentes de materiales.
6. Diagnóstico de cumplimiento ambiental según expedientes de las Autoridades Ambientales.

3.2.4 Costos de inversión (Entregable 7)

Como resultado de la Consultoría a contratar deberán quedar plenamente establecido los costos de inversión del Proyecto.

Para lo anterior el Consultor deberá entre otras realizar las siguientes actividades:

1. Realizar y definir los costos de todas las intervenciones e inversiones que harán parte del proyecto que se deriven de la presente consultoría, de conformidad con los estándares de calidad y niveles de servicio que se vayan a exigir, a nivel de ítem.
2. Calcular las cantidades de equipos a nivel de ítem, de acuerdo con las especificaciones a utilizar. Se establecerán los precios unitarios de cada uno de acuerdo con precios de mercado, con su respectivo análisis APU'S.
3. De igual manera se elaborará la programación de adquisiciones, para el costo y el mantenimiento de los equipos y la infraestructura para la operación, teniendo como meta el desarrollo progresivo de los Proyectos, acorde con los crecimientos estimados de la demanda.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 36 de 85

4. Calcular los costos mensuales y/o anuales de la operación del sistema de administración, costos de personal, de bienes, servicios y seguros necesarios para el funcionamiento del sistema gestión y protección del proyecto.
5. Establecer la presencia de otros costos que afecten el proyecto de obra, como los son los costos de importación de materiales con su cronograma respectivo.

3.2.5 Diseños definitivos de la Infraestructura Lado Aire (Entregable 8)

Para el área de Diseño de las Infraestructuras Lado Aire (pista, franjas de seguridad, estabilización de cabecera y canales de drenaje), el consultor deberá considerar todos los requisitos determinados por la autoridad aeronáutica – AEROCIVIL contenidos en el Anexo 14 del Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC), en su versión más actualizada.

Así mismo deberá considerar los requisitos determinados por la autoridad aeronáutica – AEROCIVIL para la óptima aplicación de las medidas de seguridad de la aviación civil o seguridad aeroportuaria, contenidas en el Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC).

Para la evaluación y diagnóstico del lado Aire (pista), se deben tener en cuenta los lineamientos estipulados por las normas internacionales declaradas por la OACI y FAA. Se tendrán como guía para realizar esta labor los siguientes documentos enlistados en el numeral 2.7 y 2.16 Normativa.

Los planos en que se muestren las intervenciones se presentarán en una escala adecuada que permita observar y medir los detalles significativos y la generalidad de estas. Esto aplica para planos en planta como en perfil. Se recomienda que la escala del campo de vuelo deberá estar desarrollado a nivel de 1:2.000.

El Consultor deberá determinar en conjunto con la dirección de telecomunicaciones y la dirección de servicios a la navegación aérea de la aeronáutica civil, para establecer todo lo necesario de acuerdo con la normatividad del Reglamento Aeronáutico Colombiano y de la Organización de la Aviación Civil Internacional.

El Consultor deberá consolidar, medir, cuantificar y presupuestar todos los elementos para el proyecto. La definición de los valores unitarios de las actividades que conforman el presupuesto se realizara mediante la metodología de análisis de precios unitarios, incluyendo el listado de insumos, los análisis de precios unitarios, el presupuesto resumido por capítulos, la discriminación de los costos indirectos.

3.2.5.1 Diseño Geométrico de la pista 03-21 y franjas de seguridad.

El Consultor deberá verificar y entregar el diseño geométrico de la pista, franjas de seguridad, de acuerdo con la clave de referencia del aeropuerto determinado por Aerocivil, realizará una revisión de las especificaciones geométricas de la pista para confirmar que estén acorde con las normas y recomendaciones señaladas en el RAC 14, Anexo 14 de la OACI.

3.2.5.2 Diseño de pavimento de la pista 03-21.

El Consultor de acuerdo con la caracterización geotécnica de la subrasante, en los sitios de los emplazamientos de la pista 03-21, y atendido la metodología de la OACI, RAC 14 y de la FAA, realizará el diseño de rehabilitación de: la pista 03-21 y adecuación de franjas de seguridad de la pista. El diseño deberá considerar sin restringirse, los siguientes aspectos:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 37 de 85

- ✓ Una caracterización de las estructuras del pavimento existente tanto de pista, como franjas de seguridad para identificar la capacidad técnica y operativa de las estructuras.
- ✓ Estudio y análisis de diferentes alternativas para la rehabilitación, en función de la capacidad de soporte de la subrasante, de la proyección de tráfico, de las condiciones climáticas, para la rehabilitación de la pista.
- ✓ La solución definitiva deberá ser justificada con un análisis técnico-económico, que considere los costos de rehabilitación para el periodo de vida útil de la pista.
- ✓ El Consultor de ser necesario, desarrollará un prediseño de mezcla de cada una de las capas del pavimento adoptado.
- ✓ Diseño de señales verticales y horizontales
- ✓ Diseño de PCN/ACN

3.2.5.3 Diseño para la estabilización de la cabecera 34

El aeropuerto se ha evidenciado la necesidad de garantizar en el sector de la cabecera 34 unas zonas estériles o de seguridad que están reservadas para protección al vuelo y al funcionamiento de equipos de ayudas a la navegación aérea, lo anterior por la inestabilidad del talud, es por ello que se requiere adelantar los estudios y diseños necesarios que determine la alternativa de construcción más viable que garantice la estabilidad del sector y el cumplimiento de la normatividad existente. Los resultados del estudio servirán de base técnica para adelantar a futuro la ejecución de la obra. El diseño deberá considerar sin restringirse, los siguientes aspectos:

- ✓ Estudio y análisis de diferentes alternativas para la estabilización de la cabecera, en función del estudio de suelos, geotecnia, cargas, de las condiciones climáticas, y demás variables que sean necesarias para la ejecución del diseño.
- ✓ La solución definitiva deberá ser justificada con un análisis técnico-económico, que considere los costos de la estabilización de la cabecera y las obras completarias que surjan del estudio y el planteamiento de la alternativa más optima.

3.2.5.4 Informe y Entregables de la Etapa.

El consultor desarrollará el informe de entregables de la etapa II, el cual será revisado y aprobado por la interventoría, el informe con sus entregables debe contener como mínimo lo siguiente:

1. Resumen ejecutivo del desarrollo de la etapa.
2. Información sobre el avance y cumplimiento del contrato, de acuerdo con el plan de trabajo.
3. Informe de salud ocupacional y seguridad industrial.
4. Informe de capacidad de energía y gestión con las empresas de servicios públicos.
5. Gestión Ambiental (Entregable 6)
6. Costos de inversión (Entregable 7)
7. Diseños de Infraestructura de la pista 03-21, franjas de seguridad y estabilización de la cabecera 34 (Entregable 8)

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 38 de 85

Nota: La interventoría realizará el acompañamiento a partir de la orden de inicio del contrato de consultoría de estudios y diseños, con el fin de evaluar los resultados parciales de la consultoría, y no se vea afectado los tiempos contemplados para la revisión y aprobación en cada fase.

3.3 ETAPA III: DOCUMENTOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS

El Consultor elaborará los documentos necesarios para la contratación por parte de la U.A.E.A.C los cuales se describen a continuación junto con el informe final de la consultoría.

Es de responsabilidad del consultor de estudios y diseños, organizar los recursos establecidos en el plan de cargas (oferta), para garantizar que cada una de las actividades puedan ser realizadas en el orden, plazo de la etapa y gestión necesaria para dar alcance al desarrollo y entrega de los entregables, por lo tanto la entidad no será responsable que estas actividades inherentes a la experiencia del consultor puedan afectar el cumplimiento del contrato y por lo tanto conlleven a un posible incumplimiento del mismo.

3.3.1 Presupuesto, Cantidades y Programación (Entregable 9)

La elaboración del presupuesto de obra requiere del conocimiento detallado de los diseños de los proyectos, pues implica contar con dos insumos fundamentales que son:

- a) Especificaciones técnicas (generales y particulares):** En estas el CONSULTOR deberá detallar las características, calidades, procedimientos constructivos, de instalación, medios a aportar por el contratista de obra, personal, cobertura de daños, normas de seguridad y condiciones generales del trabajo.

Deberá detallar el alcance de la actividad, equipo o insumo la metodología, los materiales, equipos (según el caso), unidad de medida, cantidad y forma de pago de cada ITEM propuesto.

El Consultor deberá entregar, debidamente aprobado por la AEROCIVIL, el documento de especificaciones técnicas necesarias para la construcción.

Este documento deberá recoger la totalidad de especificaciones resultantes de los distintos estudios y diseños, perfectamente coordinadas y coherentes entre sí, con el formulario de presupuesto, con los planos y con las memorias de estudios y diseños, obedeciendo a una misma redacción y presentación.

En las especificaciones técnicas generales el Consultor deberá incluir los formatos requeridos para los trámites inherentes al ingreso de equipos, personal (stickers, capacitaciones) y materiales solicitados por la administración del Aeropuerto e indicar las vías de acceso a la zona del proyecto que va a ser utilizada para tal fin por el Contratista.

Las Especificaciones Técnicas deberán presentarse utilizando el Formato suministrado por AEROCIVIL.

La Especificación de cada ítem deberá contener:

1.	ITEM	No	_____	2.	NOMBRE	DEL
----	------	----	-------	----	--------	-----



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Principio de procedencia:
4400.092

Clave: GCON-1.0-12-113

Versión:1

Fecha: 28/OCT/2019

Página: 39 de 85

ÍTEM _____
3. UNIDAD DE MEDIDA _____
4. DESCRIPCIÓN
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
8. ENSAYOS A REALIZAR
9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
10. MATERIALES
11. EQUIPO
12. DESPERDICIOS Incluidos Si No
13. MANO DE OBRA Incluida Si No
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO (idéntica a la del presupuesto, indicando el alcance de dicho pago)
16. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

Nota: El número del ítem, el nombre del ítem y su unidad de medida, deberán ser idénticos a como aparecen en el presupuesto.

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 y 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.

Debe cumplir las determinaciones previas realizadas por la Supervisoría delegada por la Unidad en cada una de las entregas parciales y en la definitiva.

- Cantidades de obra:** Con base con los estudios y diseños técnicos y arquitectónicos, el Consultor deberá medir, cuantificar y presupuestar todos los elementos para la construcción y obras complementarias del Aeropuerto.
- Estudio de precios de mercado:** Mediante la solicitud de cotizaciones, este último se utiliza exclusivamente para la estimación de costos de insumos, equipos, muebles, herramientas y equipos, las cotizaciones (mínimo 3) se deben solicitar a fabricantes especializados y reconocidos en el mercado.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión:1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 40 de 85

Cuando se emplee la modalidad de solicitud de cotizaciones, 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. Por lo expuesto, se deberán señalar en la comunicación respectiva los gastos que deberán asumir 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.

Para emplear el mecanismo de análisis de precios históricos se debe verificar la variación de los mismos derivados del índice de precios al consumidor 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.

c) **Análisis de Precios Unitarios “APU”:** Para cada uno de los ÍTEMS (actividades) requeridos para la ejecución de las obras objeto del presente proceso de selección, contando en todo caso con cotizaciones que respalden los precios de los insumos o materiales con los cuales se determina el costo unitario de cada actividad, los rendimientos deben estar acordes con las posibles ventanas operacionales del aeropuerto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- La concordancia con los ítems de pago de las especificaciones generales y particulares del proyecto.
- Las condiciones locales en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios;
- La unidad de medida deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente.
- Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta los costos de propiedad y de operación, incluyendo los costos por manejo (operador y ayudante), etc.
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, incluyendo desperdicios y los materiales auxiliares y o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, etc.).
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores en el sitio de colocación incluyendo todos los fletes.
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente 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 que determine óptimamente el tiempo de ejecución de la unidad del ítem considerado.
- En la determinación de los costos indirectos se deben tener 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.
- Estimar los costos unitarios de los ítems de obra, definiendo las características de los materiales y procesos constructivos necesarios.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 41 de 85

- Calcular las cantidades de obra y determinar el costo mes a mes discriminándolo por etapas, incluyendo el personal requerido, su dedicación y los insumos necesarios para alcanzar las metas del cronograma propuesto.
- El consultor 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 la Administración del aeropuerto para el ingreso a las áreas restringidas.
- El consultor 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 de la consultoría, el cual debe corresponder al especificado en la minuta del contrato, y el nombre del supervisor (es) delegado(s) por la UNIDAD.

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 uno de los ÍTEMS.

Los precios unitarios no deben incluir el transporte de los materiales a utilizar. Estos deben calcularse de acuerdo con el cuadro del numeral 3.

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 del numeral 1.

Mano de obra: Estos deben estar de acuerdo con las tarifas establecidas y de acuerdo con el perfil necesario para cada actividad.

e) Estudio de fuentes de materiales, transportes y botaderos.

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

Además, se deberá realizar un análisis sobre los permisos ante las autoridades ambientales, mineras y territoriales necesarios para la aprobación de las zonas, identificando los criterios y requisitos de dichas autoridades.

Se debe realizar el diseño para concesión de la fuente de materiales y del botadero. Cada fuente de materiales y botadero debe tener los siguientes datos básicos:

- ✓ Nombre del predio
- ✓ Dueño de este
- ✓ Área del predio

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 42 de 85

- ✓ 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, incluyendo de ser necesario los costos adicionales asociados.

El Consultor entregará dichos análisis de precios unitarios impresos y en medio magnéticos en Excel, debidamente firmado por el Director de la consultoría con su respectiva matrícula profesional.

Se deben realizar los cálculos para el APU en el siguiente formato.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL		FORMATO 18 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
	OBJETO: LICITACION PUBLICA No _____ ÍTEM: _____ FECHA DE REALIZACIÓN: _____ UNIDAD: _____					
I. EQUIPO						
Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Total		
Sub-Total				0,00		
II. MATERIALES EN OBRA						
Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor - Unit		
Sub-Total				0,00		
III. TRANSPORTES						
Descripción	Vol.-peso o Cant.	Distancia	M3-Km.	Tarifa	Valor-Total	
Sub-Total				0,00		
IV. MANO DE OBRA						
Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Total	
Sub-Total				0,00		
Total Costo Directo					-	
Precio unitario total aproximado al peso					0,00	
NOMBRE DEL PROPONENTE: _____ Fecha: _____ FIRMA DEL PROPONENTE: _____ Licitación No. _____						

d) **El Presupuesto de Obra:** Deberá estar conformado por los siguientes elementos.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión:1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 43 de 85

- i) **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:

Número del Subcapítulo

Número de Capítulo **1. 01. 01** número de la Actividad

- ii) **Descripción:** Es el nombre o una descripción corta de la actividad. Este nombre o descripción deberá corresponder a una especificación técnica detallada, la cual deberá identificarse con la misma numeración (No. de Ítem).

- iii) **Unidad:** Es la unidad de pago de la actividad, deberá usarse el sistema métrico internacional.

Las unidades más comunes son:

Ml: Metro Lineal
M2: Metro Cuadrado
M3: Metro Cúbico
Kg: Kilogramo
Un: Unidad

Eventualmente puede ser necesario utilizar unidades como:

Tn: Tonelada
Gb: Global (esta unidad se aceptará únicamente si se justifica plenamente y se acompaña de una muy completa especificación)
Jg: Juego.

- iv) **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/o memorias de diseño, y tendrá el soporte correspondiente en las memorias de cálculo de cantidades.
- v) **Valor Unitario:** Es el valor expresado en pesos, sin centavos, correspondiente al costo directo de la ejecución de una unidad de la respectiva actividad.
- vi) **Valor Parcial:** Es el valor en pesos resultante de la multiplicación de la cantidad por el valor unitario.
- vii) **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.
- viii) **Valor Costo Directo Total:** Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores Totales de todos los Capítulos.
- ix) **Valor Costos Indirectos:** Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores correspondientes a la Administración, los Imprevistos y la Utilidad.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 44 de 85

x) **Valor IVA sobre la Utilidad:** Es el valor en pesos correspondiente al cálculo del IVA.

Nota: 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.

xi) **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.

3.3.2 Informe y Entregables de la Etapa.

El consultor desarrollará el informe de entregables de la etapa III, el cual será revisado y aprobado por la interventoría, supervisor y con el concepto positivo del cumplimiento de normativo emitido por la Autoridad Aeronáutica, el informe final con sus entregables debe contener como mínimo lo siguiente:

1. Presupuesto, Cantidades y Programación (Entregable 9)
2. Informe final de la consultoría.

Nota: La interventoría realizará el acompañamiento a partir de la orden de inicio del contrato de consultoría de estudios y diseños, con el fin de evaluar los resultados parciales de la consultoría, y no se vea afectado los tiempos contemplados para la revisión y aprobación en cada fase.

• AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFREDO VÁSQUEZ COBO DE LA CIUDAD DE LETICIA

3.4 ETAPA I: REVISION DE INFORMACION EXISTENTE, TOMA DE INFORMACION Y ENSAYOS DE INGENIERIA.

Esta Etapa I, a partir de la orden de inicio del contrato, El Consultor realizara y entregara 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), entregables que serán revisados por la interventoría que la entidad contrate para ello, el consultor deberá entregar al inicio del contrato un plan de trabajo para garantizar que los productos desarrollados en las dos etapas del proyecto se entregarán en su totalidad dentro del plazo contractual. Si el consultor de Estudios y Diseños excede los tiempos establecidos para el cumplimiento de sus obligaciones, se dará inicio al proceso de imposición de multas y sanciones que correspondan.

Comprende la realización de todas las actividades necesarias para la corroboración del plan de diseño y validación de los diseños entregados por la AEROCIVIL.

El siguiente listado corresponde a las actividades que deberá desarrollar el Consultor durante la primera Etapa, sin limitarse a ellas.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 45 de 85

3.4.1 Metodología de trabajo y cronograma de ejecución de la Etapa. (Plan de la Etapa)

El consultor presentará una propuesta de la metodología de trabajo y un cronograma detallado de la etapa basado en el plan de trabajo del proyecto, donde describa las actividades, 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.

3.4.2 Revisión de la información existente, Toma de información en campo y Estudios. (Entregable 1)

El CONSULTOR deberá realizar la revisión, de la documentación existente, dentro de esta evaluación se debe revisar la capacidad de energía y servicios públicos, requeridos para la puesta en servicio de las obras. Así mismo el consultor debe realizar la socialización de esta información y el trámite requerido para obtener los permisos, que permitan viabilizar el proyecto de construcción.

Es de responsabilidad del consultor de estudios y diseños, organizar los recursos establecidos en el plan de cargas (presupuesto), para garantizar que cada una de las actividades puedan ser realizadas desde el comienzo del contrato en el orden y gestión necesaria para dar alcance al desarrollo y entrega de los entregables, por lo tanto la entidad no será responsable que estas actividades inherentes a la experiencia del consultor puedan afectar el cumplimiento del contrato y por lo tanto conlleven a un posible incumplimiento del mismo.

Una vez realizada la visita en campo y evaluados los documentos entregados, efectuará las investigaciones, estudios de campo, ensayos de laboratorio y levantamientos topográficos que requiera.

El consultor se encargará de recopilar, diligenciar y evaluar toda la información de carácter financiero, técnico, ambiental y legal existente, realizando la debida diligencia con las solicitudes que requiera la ANI o AEROCIVIL o entidades de servicios públicos, con la finalidad de desarrollar la infraestructura que hace parte del diseño el desarrollo de las obras en el Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de la ciudad de Leticia.

El consultor se obliga a levantar inventario detallado de las redes existentes, en el proyecto como redes públicas de alumbrado, gas, energía eléctrica, sanitarias, hidráulicas, telefonía local y antenas de diferentes usos, con el fin de evaluar los requisitos de modificación, reconstrucción, compensación o integración en el proyecto, lo anterior es de gran importancia para viabilizar la construcción al identificar estas necesidades, realizar la gestión para poder ejecutar las obras.

La información de la actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de Leticia deberá ser utilizada como punto de partida por el consultor en el desarrollo de los diseños fase 3 de ingeniería de detalle.

El consultor realizará los procesos y actividades relacionadas con la medición, pruebas, evaluación y verificación de procedimientos, intervenciones y desempeño en el área técnica.

Estos estudios deben contener los estudios de integración del aeropuerto al contexto urbano o rural de la zona, incluye el análisis de ingreso vehicular y/o peatonal, los impactos de ingreso o egreso al aeropuerto, la estructuración del parqueadero, el manejo paisajístico y la correspondiente autorización por parte de la autoridad local.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 46 de 85

El consultor deberá identificar el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y medio ambiental. Los recursos, bienes o áreas objeto de autorización, permiso o licencia ambiental o en proceso de declaratoria reserva, exclusión o áreas protegidas.

El Consultor, debe entregar un informe sobre la descripción del tipo de perforaciones, apiques, geofísica o ensayos realizados, su localización y abscisado, número, profundidad y resultados. No se limita el número de ensayos, lo importante es 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 del aeropuerto.

Para los sitios inestables, deberá realizar por lo menos cuatro perforaciones mecánicas en cada sitio inestable, las cuales deberán llevarse a profundidades tales que permitan precisar la posición de la superficie de falla, o espesores de las capas de suelos involucradas en los movimientos, los materiales presentes y posición de niveles de roca o suelos competentes y la localización de los niveles freáticos.

Se complementará la exploración mediante sondeos geofísicos, empleando sísmica de refracción y sondeos geo eléctricos, con el objeto de tener una geología detallada en estos sitios.

Se deben presentar los planos y memorias descritas anteriormente, con las características físicas del suelo, geología y geotecnia. Incluyendo una propuesta de recomendaciones constructivas y riesgos evidenciados.

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

El Consultor deberá entregar un documento que resuma los programas de exploración realizados según la técnica empleada para el estudio al igual que 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 y demás que la normatividad y especialidad requieran.

Para esta actividad de estudios, se deberá considerar la circular AC No: 150/5320-6E de la FAA, o la versión que la remplace, actualice o modifique.

El levantamiento topográfico para determinar las características geométricas (planimetría y altimetría), el cual deberá presentar planos que contenga las coordenadas geográficas o planas, curvas de nivel y demás accidentes propios del terreno, a una escala adecuada.

Los planos en que se muestren las intervenciones se presentarán en una escala adecuada que permita observar y medir los detalles significativos y la generalidad de estas. Esto aplica para planos en planta como en perfil. Se recomienda que la escala del campo de vuelo deberá estar desarrollado a nivel de 1:2.000.

Deberá establecer si las infraestructuras objeto de estudio que componen el lado aire cumplen con la normativa actual según lo descrito en materia de infraestructura aeroportuaria (RAC 14). En caso de no cumplir deberá establecer qué tipo de intervenciones se pueden realizar de acuerdo con sus áreas actuales o aclarar si se

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 47 de 85

requiere la compra o adquisición de predios adicionales para el cumplimiento de la normativa dispuesta en materia de infraestructura aeroportuaria del (RAC 14).

Estudio y análisis de la capacidad de soporte de la subrasante, de la proyección de tráfico, de las condiciones climáticas, del mejoramiento de la infraestructura lado aire y de los materiales de acopio disponibles en la zona.

3.4.2.1 Levantamiento Topográfico del Aeropuerto.

Consiste en realizar el levantamiento topográfico de planimetría y altimetría, el cual 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 del proyecto; al interior del cual se deberá garantizar como mínima la siguiente información:

- 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.
- Curvas de nivel cada 0.50 m - de ser requerido.
- Planos en planta y perfil a escala adecuada de acuerdo con el tamaño de los predios del aeropuerto, con indicación del profesional que ejecutó el levantamiento.
- Cartera topográfica de campo y de cálculo.

3.4.2.2 Interferencias con Servicios Públicos (red de gas y red eléctrica)

Con la finalidad de conocer las interferencias, afectaciones y el impacto que tiene el proyecto sobre la infraestructura lineal de servicios públicos en ductos de transportes de fluidos o cables, el Consultor deberá realizar el estudio correspondiente considerando los siguientes elementos:

- Con relación al proyecto y su ubicación, se deben identificar y analizar la presencia e interferencia de las redes actuales de: acueducto, alcantarillado (aguas lluvias y aguas negras), gas natural, electricidad, alumbrado, telecomunicaciones, poliductos, fibra óptica, entre otros.
- Realizar un inventario del estado actual de las redes detectadas, describiendo su funcionalidad, tipo de uso, características técnicas, tipos de materiales, propietario del servicio, propiedad jurídica de la servidumbre o franja por donde transita, obligaciones de propietario respecto del proyecto, entre otra información relevante.
- Determinar las necesidades de traslado, reposición, protección, cubrimiento o reconstrucción de las redes detectadas debido a las actividades del Proyecto, para las cuales deberá discriminarse la responsabilidad de estas actividades con cargo al propietario de las redes y detallarse las que quedarían a cargo del Proyecto. Adicionalmente se debe describir el trámite respectivo para su implementación.
- Establecer el diseño para la ejecución de las intervenciones, determinando las actividades, cantidades de obra, especificaciones, características técnicas, costos, programación, requerimientos técnicos, plan de acción y demás elementos necesarios para la ejecución de dichas intervenciones en el Proyecto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 48 de 85

3.4.2.3 Estudio de Geotecnia.

El Consultor, debe entregar un informe sobre la descripción del tipo de perforaciones, apiques, geofísica o ensayos realizados, su localización y abscisado, número, profundidad y resultados. No se limita el número de ensayos, lo importante es obtener toda la información necesaria para lograr el conocimiento geotécnico y geológico de la zona donde se ejecutará la infraestructura objeto de la consultoría.

Con el fin conocer el estado del tipo de suelo en el que se han construido y se proyecta la construcción de infraestructuras objeto del presente proyecto, según corresponda se deberán realizar ensayos CBR (ensayo de Relación de Soporte de California) y PDC (penetrómetro dinámico de cono), cuyos resultados deberá entregar en un informe sobre la descripción del tipo de perforaciones, apiques, geofísica o ensayos realizados, su localización y abscisado, número, profundidad y resultados. No se limita el número de ensayos, lo importante es 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 donde se ejecutará la infraestructura objeto de la consultoría.

El número y 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, por lo que debe responder por el resultado del conocimiento integral de la geología, geotecnia y de los suelos, para dar solución a las obras requeridas, cumpliendo con los estándares de las normas vigentes.

Para los sitios inestables, deberá realizar por lo menos cuatro perforaciones mecánicas en cada sitio inestable, las cuales deberán llevarse a profundidades tales que permitan precisar la posición de la superficie de falla, o espesores de las capas de suelos involucradas en los movimientos, los materiales presentes y posición de niveles de roca o suelos competentes y la localización de los niveles freáticos.

Se complementará la exploración mediante sondeos geofísicos, empleando sísmica de refracción y sondeos geoelectrónicos, con el objeto de tener una geología detallada en estos sitios.

Se deben presentar los planos y memorias descritas anteriormente, con las características físicas del suelo, geología y geotecnia y con los resultados del diseño para el pavimento de las áreas que componen el lado aire, de estabilidad de taludes. Incluyendo una propuesta de recomendaciones constructivas y riesgos evidenciados.

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

El Consultor deberá entregar un documento que resuma los programas de exploración realizados según la técnica empleada para el estudio al igual que 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 y demás que la normatividad y especialidad requieran.

El consultor deberá realizar los ensayos de suelos para determinar el estado de las capas inferiores de pavimento, estructuras de las áreas objeto del presente proyecto y/o sus colindantes o necesarias para su intervención. Evaluar mediante métodos cualitativos y cuantitativos el estado de las superficies que componen el lado aire.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 49 de 85

Determinar la resistencia de cada una de las superficies que componen el lado aire según los numerales (14.3.2.6 – 14.3.3.2 – 14.3.3.4 – 14.3.3.5 – 14.3.3.9 – 14.3.3.10 – 14.3.3.11 – (14.3.3.3 si aplica para el aeropuerto objeto de estudio) y 14.3.3.13 del reglamento aeronáutico colombiano (RAC 14). Diagnóstico de la infraestructura aeroportuaria lado aire por componente: calles de rodaje.

El Consultor deberá realizar, una caracterización detallada del tipo de suelos donde se encontrarán emplazada la calle de rodaje , zona handling y demás áreas donde se ejecutará la infraestructura objeto de la consultoría; para esto se plantearán programas de exploración geotécnica con el fin de determinar los Índices básicos para la evaluación y diagnóstico.

Para esta actividad de estudios, se deberá considerar la circular AC No: 150/5320-6F de la FAA (Diseño y evaluación de pavimentos aeroportuarios), OACI, o la versión que la remplace, actualice o modifique.

- Caracterización de las estructuras de pavimento existentes de estructuras de las áreas objeto del presente proyecto y/o sus colindantes o necesarias para su intervención.
- Inventario de las obras de estabilización, protección y contención que haya en el aeropuerto, en el cual se especifique el estado actual de la misma y que sean necesarias para lograr la ejecución del alcance de ejecución del presente proyecto.
- Informe sobre antecedentes de sucesos geotécnicos o geológicos relevantes en las áreas del proyecto.
- Propuestas de actividades de mejoramiento, rehabilitación, cambios o construcción para garantizar la correcta operación de lo identificado en cada una de las áreas objeto de estudio.
- Mapa de caracterización de zonas de riesgo operacional por defectos en el área objeto de estudio

3.4.3 Gestión Jurídica. (Entregable 2)

Estudio y análisis de diferentes alternativas para la construcción, en función de la capacidad de soporte de la subrasante, de la proyección de tráfico, de las condiciones climáticas, del mejoramiento de la infraestructura lado aire y de los materiales de acopio disponibles en la zona.

El consultor deberá presentar una solución definitiva, la cual deberá ser justificada con un análisis técnico-económico, que considere los costos de construcción y mejoramiento para el periodo de vida útil de las infraestructuras que componen el lado aire.

El consultor deberá contratar y mantener, por su cuenta y riesgo, todo el personal necesario para la ejecución del Contrato, cumpliendo con las normas civiles y laborales colombianas, según corresponda, así como con las normas del sistema de seguridad social y aquellas que rigen el ejercicio de las profesiones.

Contar, por su cuenta y riesgo, con todos los bienes, equipos, materiales de oficina y equipos de transporte requeridos.

Rendir informes y conceptos a la Unidad respecto a la ejecución del contrato de estudios y diseños, estructuración y formulación de proyecto de intervención en el aeropuerto cuando la Unidad lo solicite.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 50 de 85

Presentar y advertir a la interventoría de los atrasos en la realización de las actividades de estudios, diseños y optimización, conforme al cronograma presentado, y apoyar en la presentación de alternativas de solución.

3.4.4 Gestión Predial. (Entregable 3)

El consultor deberá gestionar los requerimientos previos de carácter técnico, jurídico, financiero, predial, ambiental, social y de riesgos, que permitan el otorgamiento de licencias, y permisos de terceros, para la ejecución de las obras.

El consultor deberá gestionar y acompañar a la Aeronáutica Civil, en el desarrollo de la consultoría, ante los entes interesados del proyecto de inversión para la construcción, así como la elaboración de los documentos técnicos, jurídicos, financieros, Ambiental, predial, social y de riesgo, sin limitarse a ellos, que se requieran para la etapa de ejecución del mencionado proyecto.

El consultor deberá Identificar los inmuebles sobre los cuales recaigan medidas de protección al patrimonio de la población desplazada y/o restitución de tierras, conforme a lo previsto en las Leyes 387 de 1997 y 1448 de 2011 y demás disposiciones que las modifiquen, adicionen o complementen; o el de comunidades étnicas establecidas, temas arqueológicos, adquisición de predios

El consultor debe desarrollar los diseños de la nueva infraestructura aeroportuaria para atención de los pasajeros conforme a lo establecido por la OACI, IATA, con el fin de mejorar los niveles de servicio acorde a las necesidades proyectadas del Aeropuerto.

3.4.5 Gestión Social. (Entregable 4)

Realizar los procesos y actividades enfocadas en asegurar el cumplimiento de las obligaciones sociales contenidas en el Plan Social Básico y el Plan de Gestión Social del Plan de manejo ambiental, con el fin de lograr la minimización y mitigación de los impactos sociales que genere el desarrollo del proyecto.

Incluye trámite a peticiones que se genere en el desarrollo del contrato de consultoría, gestión de beneficiarios, quejas o inquietudes de las comunidades con respecto al manejo social del proyecto y en general la verificación de la aplicación de la normativa aplicable y las directrices que sobre la materia dicte el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible o la respectiva Corporación Ambiental.

El CONSULTOR deberá elaborar las Actas de vecindad involucrados y vecinos en el área de afectación al proyecto.

3.4.6 Gestión Ambiental (Entregable 5)

Coordinar las diferentes actividades y métodos de control tendientes a propiciar la modificación de Licencias Ambientales en los sectores que se requiera. Determinar la necesidad de actualización de los Planes de Manejo Ambiental para lograr minimizar los impactos negativos y maximizar los positivos. Garantizar el cumplimiento de la normatividad aplicable y las directrices que sobre la materia dicte el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Realizar los trámites necesarios para la modificación o actualización del instrumento ambiental en caso de requerirse.

El consultor deberá presentar:

1. Cronograma de visitas para revisión de temas ambientales

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 51 de 85

2. Actualización de matriz de Licencias Ambientales de Variantes, que incluya el diagnóstico de necesidad de modificación de trazados por oposición promulgada por la comunidad, siempre y cuando la oposición esté sujeta a temas ambientales. La matriz deberá contener las medidas de acción para lograr cumplir con las solicitudes de la comunidad.

3. Matriz de actividades necesarias a ejecutar para el cumplimiento de todos los PMA (deberá describirse una a una las licencias ambientales y sus correspondientes planes de manejo ambiental) y los costos asociados a dichas actividades.

3.4.7 Gestión de Seguros. (Entregable 6)

Realizar los procesos y actividades enfocadas en asegurar el cumplimiento por parte del consultor de las obligaciones relacionadas con las pólizas y garantías exigidos para el proyecto, realizar entre otros, la correcta y oportuna expedición de estas y validez jurídica considerando lo definido en el Contrato, así como verificar con la vigencia de todos los amparos del contrato durante la ejecución de contrato.

3.4.8 Gestión de Riesgos. (Entregable 7)

El CONSULTOR deberá presentar una matriz de riesgos inicial, acorde con la metodología Colombia Compra Eficiente, que se puedan derivar del proyecto, y los mecanismos de mitigación que se puedan presentar. En caso de que sea necesario el Consultor debe entregar el plan de contingencia para atender los riesgos arqueológicos, afectaciones arquitectónicas a los posibles predios circundantes y socioculturales durante las obras.

El CONSULTOR deberá analizar los riesgos de afectación operacional, basado en la metodología del anexo 9859 de la Organización Internacional de Aviación Civil OACI.

El CONSULTOR deberá diseñar e implementar un sistema dedicado al seguimiento de los principales riesgos asociados al contrato de inversión, que permita prever, organizar y realizar acciones frente a la posibilidad de materialización de riesgos y minimización de impactos, que pudieran poner en riesgo la viabilidad y buena ejecución del Contrato de inversión.

3.4.9 Levantamiento topográfico (Entregable 8)

El levantamiento topográfico localizando las construcciones planteadas para los estudios y diseños del presente contrato del plan maestro actualizado, de tal manera que se prevean todas las incidencias o afectaciones y todas las actividades preliminares necesarias para el diseño y futura construcción de las obras, efectuando los amarres al sistema de coordenadas del IGAC. Las placas del IGAC (debidamente certificadas), deben ser localizadas por el Consultor indicadas en un plano de ubicación general de la ciudad y donde sea posible, indicarla en las plantas generales del proyecto.

Los levantamientos topográficos deberán incluir toda la información de detalle que sea requerida para cada uno de los proyectos, de acuerdo con los requerimientos de la interventoría del estudio.

3.4.10 Estudios de suelos y diseños Geotécnicos (Entregable 9)

El Consultor debe incluir en el estudio de suelos lo siguiente:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 52 de 85

El diseño estructural se debe realizar siguiendo lo señalado el REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE **NSR –10**, específicamente enmarcada en el Titulo H; igualmente se deberá considerar, pero sin limitarse a ello, la realización de sondeos, pruebas de campo y laboratorio, análisis geotécnico y recomendaciones, incluyendo como mínimo las siguientes pruebas y actividades:

Exploración de campo: Comprende la ejecución de sondeos según lo recomendado en la NSR-10 y en especial en la tabla H.3.2-1 y el numeral H.3.2.4, adicionalmente con el avance de las perforaciones se deberán tomar muestras para la realización de los respectivos ensayos de laboratorio y se registrará la posición del nivel freático.

Ensayos de laboratorio: Sobre las muestras recuperadas en la exploración de campo, se realizarán ensayos de clasificación tales como granulometría, humedad en el límite líquido y plástico, humedad natural, análisis químicos para determinar sustancias presentes en el suelo, hasta la profundidad de los sondeos; peso volumétrico, compresión confinada, corte directo, triaxiales y consolidación, entre otros, de acuerdo con el REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE **NSR – 10**.

Informe: Con la información de campo, resultados de laboratorio y acorde con la naturaleza del proyecto se entregará 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.

El diseño geotécnico debe comprender todos los análisis de suelos y diseño necesarios que permitan garantizar la estabilidad del proyecto. Para tal efecto se deben determinar los factores de resistencia y estabilidad de los suelos. Estos diseños serán insumo para la determinación de la estructura del pavimento que requieren las vías de acceso y parqueaderos que conforman las instalaciones de los aeropuertos.

NOTA: Si bien el **REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR – 10**. Establece claramente los alcances de los estudios, el consultor como complemento y conforme a su experticia deberá tener en cuenta las siguientes actividades:

- Ejecución de las perforaciones indicadas del subsuelo con una profundidad de 6m cada una.
- En cada perforación se llevará el ensayo SPT cada 2m, o cambio de estrato en suelos granulares y el de corte con veleta en suelos cohesivos.
- Inspección de las muestras de suelo por parte de un Ingeniero Especialista en Geotecnia, con el fin de establecer un plan de ensayos de laboratorio.
- Ejecución e ensayos de campo como el de corte con veleta y el de penetración estándar, en caso de que estos ensayos apliquen para los suelos encontrados.
- Ejecución de ensayos de laboratorio para la determinación de la clasificación, compresibilidad y resistencia de los suelos.

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.
- Recomendaciones que serán de utilidad en el diseño estructural y en la construcción

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 53 de 85

OTROS ALCANCES

- Especificaciones de materiales encontrados.
- Perforación con taladro mecánico
- Penetración de cono dinámico
- Ensayo de compresión in confinada
- Contenido de humedades naturales
- Pesos unitarios
- Granulometrías
- Límites de atterberg
- Corte directo
- Peso específico de sólidos
- Lavado sobre tamiz N° 200
- Compactación Proctor modificado
- CBR inalterado sin y con inmersión
- Ensayo de permeabilidad in – situ
- Densidad del terreno cono y arena

3.4.11 Informe y Entregables de la Etapa I.

El consultor desarrollará el informe de entregables de la etapa I, el cual será revisado y aprobado por la interventoría, el informe con sus entregables debe contener como mínimo lo siguiente:

1. Resumen ejecutivo del desarrollo de la etapa.
2. Información sobre el avance y cumplimiento del contrato, de acuerdo con el plan de trabajo.
3. Planos de localización.
4. Informe de salud ocupacional y seguridad industrial.
5. Informe de capacidad de energía y gestión con las empresas de servicios públicos.
6. Revisión de la información existente, Toma de información en campo y Estudios. (Entregable 1)
7. Gestión Jurídica. (Entregable 2)
8. Gestión Predial. (Entregable 3)
9. Gestión Social (Entregable 4)
10. Gestión Ambiental (Entregable 5)
11. Gestión de Seguros. (Entregable 6)
12. Gestión de Riesgos. (Entregable 7)
13. Levantamiento Topográfico (Entregable 8)
14. Estudios de suelos y diseños Geotécnicos (Entregable 9)
15. Recomendaciones y conclusiones.
16. Registro fotográfico de la ejecución.

Nota: La interventoría realizará el acompañamiento a partir de la orden de inicio del contrato de consultoría de estudios y diseños, con el fin de evaluar los resultados parciales de la consultoría, y no se vea afectado los tiempos contemplados para la revisión y aprobación en cada etapa.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 54 de 85

3.5 ETAPA II: DISEÑO DE EDIFICACIONES, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA A FASE 3 INGENIERIA DE DETALLE.

El Consultor elaborará entregará los productos descritos en el presente anexo técnico (sin limitarse a ellos para el cumplimiento de los objetivos) para revisión y aprobación por parte de la Interventoría. Si el consultor de Estudios y Diseños excede el tiempo establecido para la ejecución del contrato, se dará inicio al proceso de imposición de multas y sanciones que correspondan. El alcance en esta etapa es obtener un análisis completo, para la construcción del producto de la presente consultoría con estudios y diseños a Fase III, de la construcción de las bodegas de carga, calle de rodaje, aviación general, zona de handling y demás obras complementarias del aeropuerto de Leticia, Amazonas. (Entiéndase como obras complementarias todas aquellas que sean necesarias para el funcionamiento de la infraestructura objeto del presente proceso, así como las necesarias para su implantación armónica con la infraestructura conexas existente y demás obras de conexión entre sí)

Para obtener resultados óptimos, en esta consultoría es necesario desarrollar lo siguiente:

El consultor deberá desarrollar los estudios y diseños arquitectónicos y civiles para la construcción de las bodegas de carga, calle de rodaje, aviación general, zona de handling y demás obras complementarias. Los diseños entregados por el Consultor serán a nivel de detalle, involucrando la especificación de cada una de las actividades que implique la construcción de las edificaciones y áreas complementarias, los análisis de precios unitarios, las especificaciones técnicas, el cronograma de actividades y el presupuesto de obra. La intervención de diseño en el Aeropuerto corresponde al desarrollo de la nueva infraestructura propuesta por parte del Grupo de Planes Maestros de la Aeronáutica Civil. Las anteriores actividades incluyen el cálculo de las cantidades de obra, planos de detalle constructivo, con sus memorias de cálculo, las áreas objeto de este diseño corresponden a:

- Terminal de Carga
- Calle de rodaje
- Aviación general
- Zona de *handling*
- Vías de acceso, andenes, alumbrado, urbanismo y paisajismo, entre otras

Los estudios y diseños deberán estar parametrizados en normas estándar internacionales acordes con los requisitos de cada diseño, y deberá definir claramente la norma de diseño utilizada y sus beneficios para el proyecto.

El CONSULTOR deberá evaluar los requisitos de servicios públicos, distribución de redes, y con ello determinar y definir en detalle los diseños de las instalaciones y equipamiento requeridos para las acometidas y conexiones hidráulicas y sanitarias.

EL CONSULTOR deberá detallar el tipo de estructura a construir, métodos constructivos y especificaciones técnicas, definiendo los procesos previos, métodos detallados de construcción, tipos de materiales, tipos de refuerzos requeridos, de protección y estabilidad.

El siguiente listado corresponde a las actividades y entregables que deberá desarrollar el Consultor durante la segunda Etapa, para la estructuración integral del Proyecto de Diseños a fase 3 del aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de Leticia.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 55 de 85

El CONSULTOR deberá evaluar los requisitos de energía y transformación existente, distribución de redes, y con ello determinar y definir en detalle los diseños de las instalaciones y equipamiento requeridos para aumentar y regular la energía necesaria para operar la demanda de energía instalada, y requerida por los nuevos diseños, este diseño debe considerar otros requisitos de energía de equipos, iluminación pública de requerirse y de requisitos de energía de reserva. Los diseños eléctricos incluirán obras complementarias relacionadas con redes modificadas cuando deban ser reubicadas, reconstruidas o complementadas.

EL CONSULTOR con los estudios y diseños entregará 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.

EL CONSULTOR presentará el informe topográfico definitivo, que incluya los crudos de campo, listado de equipos usados, certificados de calibraciones, cálculos de volúmenes, ubicación de BM, y puntos de control para amarres para localización y replanteo de obra.

EL CONSULTOR presentará los planos constructivos en planta y corte de secciones, de detalle volumétrico y planimétrico, que contengan la información requerida para desarrollar el proyecto, y acorde con las actividades de cimentación, estructuras, hidráulica, sanitaria, eléctrica, mecánica, instalaciones especiales, geométrica y complementarias, que en cualquier caso sean las suficientes para permitir que se pueda ejecutar la respectiva obra sin contratiempos.

EL CONSULTOR presentará los soportes de los estudios y gestión realizada en los temas de licenciamiento ambiental y plan de manejo ambiental, organizada cronológicamente, detallando los procesos realizados, recomendaciones y los pendientes que se deben continuar terminada la consultoría.

3.5.1 Metodología de trabajo y cronograma de ejecución de la Etapa. (Plan de la Etapa)

El consultor presentará una propuesta de la metodología de trabajo y un cronograma detallado de la etapa basado en el plan de trabajo del proyecto, donde describa las actividades, 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.

3.5.1.1 Gestión Ambiental (Entregable 10)

El consultor deberá desarrollar los elementos y trámites necesarios, que permitan como objeto obtener la licencia ambiental o actualización o modificación del plan de manejo ambiental.

El consultor deberá evaluar los impactos ambientales para la ejecución de la obra, estos requisitos ambientales y de compensación ambiental, debe relacionar los requisitos que viabilizarían la ejecución de la futura obra, y de estos requisitos el informe ambiental deberá contener:

1. Diagnóstico ambiental del proyecto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 56 de 85

2. Diagnóstico de las medidas de manejo de impactos establecidas en todas las Licencias Ambientales, determinando de ser el caso, la necesidad de modificación de las medidas de manejo ambiental a fin de garantizar la prevención, corrección y mitigación de estos.
3. Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de las futuras obras a ejecutar en caso de requerirse.
4. Diagnóstico y procedimiento que seguir con el Programa Integral de Compensaciones Ambientales – PICAM.
5. Diagnóstico de fuentes de materiales.
6. Diagnóstico de cumplimiento ambiental según expedientes de las Autoridades Ambientales.

El contratista deberá realizar la revisión del Plan de Manejo Ambiental del aeropuerto de Leticia que será entregado por la aeronáutica civil, con el fin de verificar si este contempla todas y cada una de las actividades que deberán ser tenidas en cuenta para el desarrollo del proyecto, en cuanto área de influencia, caracterización biótica y abiótica, zonificación ambiental, evaluación de impactos ambientales, fichas ambientales, seguimiento y monitoreo.

Previo a la ejecución de las actividades descritas debe presentar ante la autoridad ambiental un informe con destino al expediente de las actividades a ejecutar, esto para efectos de ser tenido en cuenta en el proceso de seguimiento y control ambiental que se realizará en los términos del artículo 39 del Decreto 2820 de 2010, este contendrá la siguiente información:

- Descripción de la actividad incluyendo planos o mapas de localización y su respectiva geo-referenciación.
- Justificación de que la actividad a desarrollar no contempla nuevos impactos ambientales de los que se establecen en la Ley 1682 de 2013 artículo 1°.

Analizar y evaluar la afectación ambiental que surjan de las propuestas de intervención, identificando los impactos ambientales para cada uno, realizando un análisis con el fin de evaluar y comparar la mejor propuesta enfocada a la racionalización del uso y manejo de los recursos o elementos ambientales y el prevenir, mitigar, corregir, compensar o revertir los efectos e impactos negativos que pueda ocasionar la realización del proyecto. Se deberá indicar la necesidad de modificación del instrumento ambiental, aportando la descripción detallada de las modificaciones y la evaluación de las necesidades para la obtención de los recursos naturales y los permisos ambientales para el sistema de agua potable, aguas servidas y aguas lluvias.

En el Informe de gestión Ambiental debe contemplar el análisis del estado actual del plan de manejo ambiental, su vigencia y verificación de la afectación de los diseños al mismo aportando la descripción detallada de las modificaciones necesarias para su actualización y la evaluación de las necesidades para la obtención de los recursos naturales, adelantará la gestión de los permisos ambientales para la actualización del instrumento ambiental y demás permisos necesarios.

3.5.2 Costos de inversión (Entregable 11)

Como resultado de la Consultoría a contratar deberán quedar plenamente establecido los costos de inversión del Proyecto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 57 de 85

Para lo anterior el Consultor deberá entre otras realizar las siguientes actividades:

3. Realizar y definir los costos de todas las intervenciones e inversiones que harán parte del proyecto que se deriven de la presente consultoría, de conformidad con los estándares de calidad y niveles de servicio que se vayan a exigir, a nivel de ítem.
4. Calcular las cantidades de equipos a nivel de ítem, de acuerdo con las especificaciones a utilizar. Se establecerán los precios unitarios de cada uno de acuerdo con precios de mercado, con su respectivo análisis APU'S.
3. De igual manera se elaborará la programación de adquisiciones, para el costo y el mantenimiento de los equipos y la infraestructura para la operación, teniendo como meta el desarrollo progresivo de los Proyectos, acorde con los crecimientos estimados de la demanda.
4. Calcular los costos mensuales y/o anuales de la operación del sistema de administración, costos de personal, de bienes, servicios y seguros necesarios para el funcionamiento del sistema gestión y protección del proyecto.
6. Establecer la presencia de otros costos que afecten el proyecto de obra.

3.5.3 Programa Arquitectónico y Obras complementarias (Entregable 12)

Conforme a la actualización del plan maestro del aeropuerto se determinó, el desarrollo e implementación de una nueva infraestructura para atención de los pasajeros conforme a lo establecido por la OACI, IATA, para mejorar los niveles de servicio acorde a las necesidades actuales de confort.

De la propuesta arquitectónica de la Aeronáutica Civil, el Consultor deberá indicar si las áreas propuestas para la distribución de energía, voz y datos es suficiente dentro de las áreas inicialmente planteadas, o se requiere ampliar o generar más espacios, esto visto como conceptos generales de servicios básicos pero el proponente no debe limitarse generando así el óptimo funcionamiento de la infraestructura.

- **Terminal de Carga**

La construcción de la ampliación de la terminal de carga tiene como objeto satisfacer las necesidades de actuación a corto plazo conforme al estudio del Plan Maestro garantizando de esta forma al cubrimiento de acuerdo con los pronósticos de tráfico en donde resulta la carga como crecimiento y unido a esto el crecimiento económico tanto regional como nacional.

- **Urbanismo**

Se desarrolla el urbanismo con la debida aplicación he intervenciones de pequeña y mediana escala a las edificaciones que este correspondan en la estructuración del proyecto y con el fin de planificar las debidas intervenciones que con este conlleven a elaborar al espacio a tratar de todo el proyecto, Que corresponda a la nueva implantación de la infraestructura aeroportuaria la cual debe cumplir con requisito.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 58 de 85

- **Calle de rodaje**

Para el área de Diseño de las Infraestructuras Lado Aire (calle de rodaje, plataforma de aviación general y zona de handling), el consultor deberá considerar todos los requisitos determinados por la autoridad aeronáutica – AEROCIVIL contenidos en el Anexo 14 del Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC), en su versión más actualizada.

Así mismo deberá considerar los requisitos determinados por la autoridad aeronáutica – AEROCIVIL para la óptima aplicación de las medidas de seguridad de la aviación civil o seguridad aeroportuaria, contenidas en el Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC).

Para la evaluación y diagnóstico del pavimento de las infraestructuras objeto del presente proyecto (calle de rodaje, plataforma de aviación general y zona de handling), se deben tener en cuenta los lineamientos estipulados por las normas internacionales declaradas por la OACI y FAA.

Los planos en que se muestren las intervenciones se presentarán en una escala adecuada que permita observar y medir los detalles significativos y la generalidad de estas. Esto aplica para planos en planta como en perfil. Se recomienda que la escala del campo de vuelo deberá estar desarrollado a nivel de 1:2.000.

El Consultor deberá determinar en conjunto con la dirección de telecomunicaciones y la dirección de servicios a la navegación aérea de la aeronáutica civil, para establecer todo lo necesario de acuerdo con la normatividad del Reglamento Aeronáutico Colombiano y de la Organización de la Aviación Civil Internacional.

El Consultor deberá consolidar, medir, cuantificar y presupuestar todos los elementos para el proyecto. La definición de los valores unitarios de las actividades que conforman el presupuesto se realizará mediante la metodología de análisis de precios unitarios, incluyendo el listado de insumos, los análisis de precios unitarios, el presupuesto resumido por capítulos, la discriminación de los costos indirectos de los cuales debe entregar, pero sin limitar:

- **Diseño Geométrico**

El Consultor deberá verificar el diseño geométrico de las infraestructuras objeto del presente proyecto y/o de sus colindantes que afecten y/o intervengan dentro del alcance de la consultoría, de acuerdo con la clave de referencia del aeropuerto determinado por Aerocivil, realizará una revisión de las especificaciones geométricas de la calle de rodaje y zona handling para confirmar que estén acorde con las normas y recomendaciones señaladas en el RAC 14 y en el Anexo 14 de la OACI, versión vigente, teniendo en cuenta la demanda proyectada y calculada requerida, la cual es producto de esta consultoría.

- **Diseño de nivelación de la franja de la calle de rodaje.**

El Consultor, realizará los estudios y diseños que permitirán llevar a cabo la nivelación y conformación de las franjas de la calle de rodaje, respetando las especificaciones establecidas por las normas del RAC- 14, y la OACI. Para lo cual deberá presentar lo necesario para dicho cumplimiento.

Así mismo se deben determinar las actuaciones en el sistema de drenaje, las canalizaciones, el aporte de terreno o la excavación, así como el transporte de la fuente de material como del botadero. Para lo cual deberá presentar el diseño longitudinal y transversal del sistema de drenaje integrado con la nivelación y conformación de las franjas.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 59 de 85

- **Plataforma de aviación general + Hangares**

La modulación de las losas con relaciones de esbeltez mayor a 1.25 o aquellas con interferencia de pozos, alcantarillados o cajas de servicios públicos deberán aparecer en un capítulo independiente dentro de las Memorias de Cálculo donde se especifiquen las consideraciones de diseño y los detalles constructivos (planos y esquemas).

Las juntas deberán diseñarse tomando en consideración la modulación de las losas, las características del concreto a emplear y las condiciones ambientales específicas del área del proyecto.

Se realizará el diseño de las barras de amarre y de transferencia para los pavimentos rígidos de manera que garanticen un adecuado desempeño estructural.

Consideraciones especiales sobre el efecto liga de las diferentes capas que componen la estructura de pavimento deben ser analizadas y detallar cómo se logra el efecto durante los diferentes procesos constructivos.

El diseño de la modulación de las losas debe estar en total acuerdo con los análisis de esfuerzos y deformaciones causados por gradientes térmicos en cuanto a fenómenos de alabeo. Se deberá presentar un capítulo especial con el análisis de alabeo de las losas en función de la separación de las juntas y la modulación de las losas.

Adicional a los espesores de las diferentes capas que componen la estructura de pavimento, el Consultor debe efectuar los diseños de drenajes subsuperficiales y superficiales que permitan mantener un adecuado comportamiento estructural y funcional del corredor vial durante la vida útil del proyecto.

Consideraciones de diseño para Pavimentos Asfálticos

El periodo de diseño será siempre de 10 años, sin embargo, el Consultor deberá establecer la estrategia de mantenimiento adecuada para que la vida útil del proyecto sea extendida a 20 años, esto será con fin de realizar las comparaciones pertinentes en cuanto a la viabilidad técnica, funcional y económica de las alternativas de diseño.

La Modelación de la estructura se realizará utilizando como mínimo la metodología de Shell 1978 con el Adendo 1984 verificando con métodos empírico – mecánicos tales como el AASHTO 1993 o elementos finitos, generando los correspondientes análisis comparativos de las estructuras de diseño obtenidas.

Los materiales empleados de los diseños propuestos por el Consultor deberán cumplir con los parámetros indicados en las Especificaciones **INVIAS 2007**.

- **Áreas complementarias**

Las áreas complementarias para realizar son de acuerdo con la descripción del proyecto y que se hagan necesarias para el desarrollo de todo la elaboración y construcción que esta lo pida y así completar la obra necesaria.

- **Vías de acceso**

De acuerdo con los esquemas entregados proyectados en la Actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo, se contemplan vías de acceso, el Consultor deberá revisarlos y establecer

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 60 de 85

los circuitos, anchos, geometría corresponden con las características de diseño para el uso vial para los diferentes vehículos de tráfico pesado y liviano, que se desplazará y hará uso de estas vías, el Consultor deberá realizar un censo vial (tanto interno como externo).

- **Puntos de control accesos aeropuerto, áreas restringidas, parqueaderos y los que sean necesarios – porterías.**

Para el presente estudio el consultor debe proponer el diseño de los puestos de control o porterías para las diferentes áreas de acceso bien sea a áreas restringidas, parqueaderos o el mismo aeropuerto, conforme a la propuesta arquitectónica general del aeropuerto y su urbanismo.

- **Planos arquitectónicos**

El Consultor deberá revisar, avalar y complementar los planos generales de diseño arquitectónico, Según lo estipulado a continuación:

a) Planos de localización

- i) **Dimensiones:** Confirmadas y definitivas del proyecto con relación al sitio, a sus bordes, vértices y condiciones naturales o artificiales, en medidas completas acotadas con un máximo de dos (2) decimales, amarradas debidamente a la cartografía y al levantamiento topográfico.
- ii) **Planos y diagramas complementarios:** Sobre trabajos necesarios en el sitio con relación a niveles y excavaciones, demoliciones, sistema de drenajes, sistemas eléctricos, instalaciones de gas, agua o ventilación mecánica.
- iii) **Tratamiento de los exteriores y del espacio público:** Diseño de accesos y senderos e iluminación, identificando las características y cantidades del amoblamiento.
- iv) **Planta acabada de cubiertas:** Con información detallada de pendientes, drenajes y materiales de construcción.
- v) **Plan de construcciones** temporales, cerramientos, campamentos y almacenamientos; accesos provisionales, estacionamientos y cerramientos temporales a implementar durante la etapa de construcción.
- vi) **Plan de paisajismo:** selección de plantas nuevas, especies a conservar, irrigación y rociadores, si los hay.
- vii) **Pendientes de desagüe y drenaje del terreno y de los pisos:** sumideros, pozos de inspección y aliviaderos, si los hay.
- viii) **Juntas de construcción de pisos o sardineles y juntas de movimiento:** Con referencia a detalles.
- ix) **Localización de contadores y acometidas** de servicios públicos.
- x) **Localización de almacenamientos** y redes subterráneas, si las hay.
- xi) **Identificación de muros de contención** y obras civiles especiales, si las hay.
- xii) **Aerofotografías, fotografías, videos, dibujos, esquemas y similares, que complementen y verifiquen** la documentación.
- xiii) Con carácter adicional, plantas de pruebas de percolación, planta de localización de perforaciones de suelos, apiques y perfiles; planta de nivelación, de excavaciones y planta de demoliciones.

b) Plantas arquitectónicas

- i) Plantas arquitectónicas completamente dimensionadas en acotamientos sucesivos, con referencia a cada espacio en cada uno de los niveles debidamente relacionados del proyecto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 61 de 85

- ii) Elementos de las plantas, tales como vacíos, escaleras, muebles fijos, muros o divisiones; identificación de vanos, ductos, volúmenes y quiebres; perforaciones de ventanas puertas y muros, según sea el caso.
- iii) Incorporación de los ejes estructurales, con identificación numerada y letrada, incluida la dimensión definitiva de la estructura.
- iv) Relación de pisos y muros, separaciones o particiones, con la indicación de los despieces y materiales de acabado referidos a listas de materiales y a planos de detalles constructivos.
- v) Proyección de niveles superiores y de cielorrasos, debidamente relacionados a detalles de referencia.
- vi) Desniveles y rampas deben acotarse, señalar su sentido de ascenso y su pendiente en porcentaje; precisar materiales de acabado y provisión de pirlanes antideslizantes u otros elementos de seguridad, todo debidamente identificado y relacionado a los detalles constructivos.
- vii) Identificación y relación de detalles clave para umbrales, pirlanes y cambios de pisos.
- viii) Identificación y numeración de puertas y ventanas con nomenclatura para ser relacionados en los cuadros respectivos.
- ix) Identificación de niveles de acabado para los casos en que se prevean espesores diferentes de pisos.
- x) Relación de muros o pisos con tratamientos acústico, contra fuego, con control de vibraciones, para montaje de equipos o con acabados especiales.
- xi) Relación con la correspondiente nomenclatura, de elementos tales como gabinetes, muebles de empotrar y muebles fijos.
- xii) Elementos especiales como chimeneas, jardines, barandas, guarda escobas, muebles fijos y similares, deben ser dimensionados y referenciados al correspondiente detalle constructivo.
- xiii) Listados simplificados de acabados incluidos en cada espacio de las plantas arquitectónicas.
- xiv) Señalamiento gráfico en las plantas de los puntos de cortes, cortes de fachada y detalles especiales, si los hay.
- xv) Planos sobrepuestos de referencia y coordinación para los diferentes sistemas del edificio: estructura, red hidro-sanitaria, red de suministro, plantas de drenaje sanitario; red, equipos y planta eléctrica; sistemas mecánicos, de comunicaciones, seguridad e incendio, incluida la ubicación de extintores.
- xvi) Plan general de iluminación, discriminando debidamente la ubicación y los distintos tipos de lámparas, ubicación de sensores, cámaras de seguridad.
- xvii) Planos de áreas exteriores y públicas, señalando elementos y acabados, niveles, estructura y tratamiento paisajístico básico; pendientes, drenajes y protección impermeable, si la hay, todo con la debida relación a detalles constructivos.
- xviii) Señalamiento de detalles claves de anclajes a muros o pisos para montaje de equipos y salidas.
- xix) En casos de remodelaciones o ampliaciones, identificar gráficamente los componentes existentes y su relación con la obra nueva.
- xx) Opcionalmente, el diseño o la sugerencia de los amueblamientos pueden incluirse en plano traslúcido o capa sobrepuesta, con la debida referencia.

c) Plantas de cubiertas.

- i) Planta de la estructura de cubierta, en relación con el piso superior de la edificación, incluyendo soportes estructurales, cenitales, tanques, equipos, antenas y similares, con sus correspondientes anclajes y apoyos.
- ii) Planta de la cubierta en relación con el piso superior de la edificación, señalando la relación de esta con los sistemas de ingeniería hidro-sanitaria, ventilación, electricidad y comunicaciones, indicando las correspondientes entradas de acometidas.
- iii) Relación definitiva, gráfica y porcentual, de las pendientes, superficies y niveles de la cubierta, sus materiales de acabado, drenajes, salidas y canales, si las hay.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 62 de 85

- iv) Conexiones y elementos en cubierta asociados a las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de comunicación, mecánicas u otras, según sea el caso.
- v) Plano de acabados y niveles de la cubierta, con su debida relación de detalles tipo y referencias al texto de especificaciones.
- vi) Identificación y relación de detalles claves o especiales, en cuanto a áticos, drenajes, salientes, antepechos, protectores de tragantes y similares.
- vii) Referencias gráficas de cortes, cortes de fachadas y detalles especiales, si los hay.
- viii) Notas sobre aislamientos térmico o acústico de las cubiertas, si los hay.

d) Planos de fachadas.

- i) Definición pormenorizada de los elementos constitutivos de las fachadas, con su correspondiente información dimensional, de niveles y acabados constructivos.
- ii) Localización de elementos derivados de las instalaciones técnicas de la edificación y otros, tales como mástiles, avisos, placas, siamesas, hidrantes y similares.
- iii) Equipo móvil o desmontable de cubiertas o fachadas; barandas, defensas de seguridad y similares.
- iv) Referencia a los detalles constructivos y a las especificaciones de elementos de fachada tales como dinteles, marcos, jambas, juntas verticales y horizontales; alfajías, gárgolas, voladizos o bajorrelieves, pérgolas y similares.
- v) Especificación precisa, con base en el nivel explícito de arranque, de los niveles de acabado de todos los elementos con relación a las dimensiones y elementos de la estructura portante.
- vi) Proyecciones gráficas de la elevación interna de la edificación, con relación al plano exterior de fachada.

e) Planos de cortes generales y cortes de muros.

- i) Definición precisa de cotas y niveles de todos los componentes de la edificación, en plena correspondencia a los planos de plantas.
- ii) Relación de los elementos principales o especiales de los cortes a los planos de detalle y a la documentación de especificaciones.
- iii) Inclusión gráfica en plano aparte o en planos de plantas, de la identificación correspondiente a los lugares de corte de las secciones longitudinales, trasversales y oblicuas.
- iv) Ubicación gráfica de los cortes de fachadas y determinación de los detalles especiales de cortes.
- v) Secciones especiales y complementarias para documentar en detalle las características del edificio en ciertos componentes particulares, tales como cenitales, remates, ductos, terrazas, cambios de nivel o de fachada y similares.
- vi) Documentación de los componentes estructurales especiales, tales como arriostramientos, rigidizadores, tensores y similares.
- vii) Planos en sección para representar características de los equipos mecánicos, de comunicación, seguridad, sistemas hidro-sanitarios, eléctricos y similares.

f) Plantas de cielorrasos reflejadas

- i) Indicación gráfica de la presencia de bandejas, vacíos, ductos y similares, adheridos al cielorraso.
- ii) Definición de barreras de ruido para particiones bajas, en caso de haberlas.
- iii) Ubicación de los paneles de acceso al cielorraso, de las compuertas y los ductos.
- iv) Definición de la ubicación y tamaño de los accesorios al cielorraso, tales como lámparas, cajas incrustadas, alarmas, cámaras, detectores, rejillas, rociadores, *spinklers* y equipos de diversa índole, en caso de haberlos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 63 de 85

v) Identificación de los detalles claves y listado para la documentación de especificaciones.

g) Cuadros de áreas discriminadas.

h) Planos arquitectónicos de detalles constructivos.

i) Detalles constructivos de plantas y secciones arquitectónicas

- i) Planos en detalle de los diseños y materiales constructivos de los elementos que componen cada uno de los niveles de la edificación, incluidos sótanos, semisótanos, cubierta, espacio exterior y espacio público.
- ii) Detalles en plantas y secciones de componentes tales como las escaleras, rampas, chimeneas, desniveles, aperturas, juntas, divisiones o similares y a espacios como las cocinas, unidades sanitarias, cuartos de máquinas, ascensores, patios y antejardines.
- iii) Detalles en planta y secciones de recintos especializados o prototípicos, que, por cualquier circunstancia o exigencia constructiva, demanden especial desarrollo y atención en la documentación detallada de diseño.
- iv) Notas de referencia a documentación de especificaciones de construcción.

j) Cortes de fachadas

- i) Alfajías, marcos, montantes, ventanería, antepechos, guarda escobas y dinteles.
- ii) Placas de pisos, acabados de pisos y componentes exteriores de fachadas.
- iii) Remates inferiores y superiores de la edificación.
- iv) Canales, gárgolas, elementos y estructura de cubierta.
- v) Muros de contención, niveles de pisos, terrazas, balcones y similares.
- vi) Notas de referencia a documentación de especificaciones de construcción.

k) Detalles de los componentes constructivos de las fachadas

l) Detalles de muebles fijos y carpinterías

m) Cuadros de puertas y ventanas

n) Cuadros de acabados arquitectónicos

- i) Pisos, subpisos, sardineles e impermeabilizaciones.
- ii) Muros, divisiones, revestimientos y aislamientos.
- iii) Cielorrasos, con su estructura, soportes de equipos, accesos y protecciones.
- iv) Acabados de puertas y ventanas, marcos, herrajes, cerrajerías y vidrios.
- v) Muebles, gabinetes y equipos empotrados, entrepaños, tableros y similares.
- vi) Equipos eléctricos y sanitarios, tales como lámparas, tomas, interruptores, controles, tableros, aparatos sanitarios, accesorios, desagües, rejillas, registros y similares.
- vii) Equipos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y control de humedad.
- viii) Equipos especiales de comunicaciones, seguridad y computación.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 64 de 85

o) Revisión y aprobación de planos de taller

El consultor deberá elaborar los planos definitivos de todos los diseños arquitectónicos, los cuales deberán ser entregados a la **Aeronáutica Civil**, previa finalización de la etapa de diseño, en medio impreso y magnético bajo los mismos parámetros de los planos y diseños entregados.

3.5.4 Estudios y diseños estructurales de detalle (Entregable 13)

Con base en el estudio de suelos, el levantamiento topográfico, el proyecto arquitectónico, el Consultor deberá realizar los estudios y diseños estructurales dando estricto cumplimiento a la norma **NSR-10** y demás normas complementarias vigentes. Los diseños deben contemplar los análisis previos, las memorias de cálculo y análisis de resultados, información sobre el software utilizado, los planos de diseño para la construcción de todas las estructuras (elementos portantes y no portantes); así mismos, debe incluir las correspondientes cantidades de obra, listas de refuerzo y figuración y despiece de estructuras.

Este estudio comprende el diseño detallado de la cimentación de las edificaciones, los elementos estructurales de concreto como vigas de cimentación, paredes, columnas, vigas, los pisos, los elementos estructurales de acero: columnas, vigas, varios, el sistema de protección contra incendios de los elementos estructurales, las juntas de dilatación y/o sísmicas, la evaluación de la frecuencia principal de vibración y verificación de su aceptabilidad en términos de confort.

Debe cumplir las determinaciones previas realizadas por la interventoría de Diseños en cada una de las entregas parciales y en la definitiva. **AEROCIVIL** podrá oponerse al concepto del Especialista en Estructuras, cuando su propuesta resulte antieconómica, siendo obligación del Consultor presentar otras alternativas de diseño para su revisión y aprobación.

3.5.5 Estudios y Diseños Hidrosanitarios (Entregable 14)

El Consultor deberá revisar, evaluar y complementar los diseños del sistema hidráulico, redes de alcantarillado, sistema de disposición final de efluentes y de acuerdo con la normatividad de la empresa local prestadora del servicio, el RAS vigente y Reglamento Sanitario Internacional, teniendo en cuenta las condiciones de servicio, tramitando las solicitudes a que haya a lugar, y entregando la información que estas empresas soliciten para el efecto. El diseño comprende las redes de acueducto y alcantarillado, redes hidrosanitarias, de drenaje superficial y subterráneo, equipos y demás sistemas hidráulicos necesarios para el óptimo suministro de agua potable, la evacuación y disposición final de aguas negras y aguas lluvias (tuberías, bombas, accesorios, sifones, rejillas, etc.) Debe cumplir las determinaciones previas realizadas por la Supervisión de Diseños en cada una de las entregas parciales y en la definitiva relativas a los:

- p) Sistemas de Agua Potable
- q) Sistemas de Agua Sanitaria
- r) Drenajes Pluviales
- s) Instalación de Artefactos y Accesorios
- t) Sistema de red contra incendio
- u) Red de hidrantes
- v) Sistemas de presión constante

Con referencia a los planos arquitectónicos de la instalación, deben elaborarse los planos de las instalaciones hidráulicas interiores, y exteriores de agua potable y reciclable, distribución de equipos y localización de puntos

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 65 de 85

de hidrantes y red contra incendio, así como la red de aguas residuales, aguas grises y aguas lluvias, debiendo contener la siguiente información:

- i. Local de la Instalación.
- ii. Dimensiones y disposición en las edificaciones.
- iii. Localización geográfica del sitio.
- iv. Vías de acceso y puertas de ingreso, ubicación de vías de comunicación e instalaciones y edificaciones más cercanas, servicios propios y ofrecidos por terceros y a terceros.

Adicionalmente, el consultor deberá coordinar y efectuar los trámites ante las entidades gubernamentales.

Nota. El presente entregable se encuentra relacionado con el entregable 10 los cuales deben ser complementados entre sí para la optimización del proyecto en su marco global.

El CONSULTOR deberá presentar un diseño hidráulico y sanitario completo y detallado a fase funcional de los requisitos de las edificaciones e infraestructura aeroportuaria. Los diseños incluirán las obras complementarias relacionadas con redes existentes modificadas cuando deban ser reubicadas, reconstruidas o complementadas.

3.5.6 Estudios y Diseños Eléctricos, Voz y Datos (Entregable 15)

El consultor deberá realizar o complementar los estudios, diseños eléctricos, voz y datos, sistema de iluminación y de detalle, realizando el análisis de las cargas necesarias para el funcionamiento de todo el sistema, de manera que se satisfagan las exigencias de la norma RETIE y regulaciones establecidas del sistema por la empresa local prestadora del servicio. Comprende los diseños de, pero sin limitarse:

- w) Sistema de Telefonía análoga
- x) Redes de Comunicaciones / Anillo de Fibra
- y) Sistema de detección y de Alarma Contra Incendio
- z) Sistema de Control de Seguridad y de Acceso
- aa) Telefonía sobre protocolo de Internet
- bb) Sistema de Automatización del Edificio
- cc) Sistema de Antena maestra de Televisión
- dd) Sistemas de FIDS
- ee) Sistema de Voz/Datos
- ff) Sistema de voceo
- gg) Alumbrado interior y exterior y de Emergencia
- hh) Sistema de Circuito Cerrado de Televisión CCTV

3.5.7 Información Ambiental (Entregable 16)

El Consultor deberá enfocar su diseño en una eficiencia de los recursos para la construcción de las infraestructuras de los aeropuertos.

Deberá hacer entrega de una evaluación del impacto ambiental de la construcción incluida las fichas ambientales bajo la normatividad vigente y tomando como referencia de su análisis el plan de manejo ambiental de EPA establecimiento público ambiental y la guía que para la construcción de edificaciones menores de infraestructura aeroportuarias (Ver anexo) tiene el Grupo de Gestión Ambiental de la Unidad.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 66 de 85

En cumplimiento a los principios de conservación del medio ambiente y la utilización adecuada de los recursos naturales, las obras de construcción de infraestructura aeroportuaria tendrán un manejo ambiental adecuado, y en caso de requerirse el uso o aprovechamiento de los recursos naturales se exigirá la obligatoriedad al contratista de contar, previo a la ejecución de las obras, con los permisos, licencias, concesiones o autorizaciones de carácter ambiental, obligaciones que serán contractualmente pactadas tanto para la firma ejecutora del proyecto como a la firma interventora.

Así mismo, se dará estricto cumplimiento a la Resolución No. 541 de 1.994 expedida por los Ministerios del Medio Ambiente y de Transporte, que regula el cargue, descargue, transporte y almacenamiento y disposición final de escombros, de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo.

Adicionalmente, se exigirá al contratista el cumplimiento a las medidas de manejo ambiental que imponga la autoridad ambiental en esa región y que surjan en el desarrollo de las obras.

Manejo de aguas potable, lluvias y residual

- Efectuar un reconocimiento de las áreas de influencia directa del proyecto realizando un diagnóstico y evaluación del manejo actual de las aguas residuales, como también las redes sanitarias.

3.5.8 Sistemas mecánicos y electromecánicos (Entregable 17)

El consultor deberá realizar los estudios, diseños de los sistemas mecánicos y electromecánicos, realizando el análisis de las cargas necesarias para el funcionamiento de todo el sistema, de manera que se satisfagan las exigencias de la Entidad. Comprende los diseños de, sin limitarse:

- Sistemas de Distribución de Agua y Aire
- Sistema de Acondicionamiento de Aire: El aire acondicionado se deberá diseñar en base al criterio de instalación tipo industrial para obtener dentro de la sala de tableros y oficinas una temperatura de confort de 21°C y una humedad relativa de 50%.
- Ascensores (si aplica)
- Diseño de bandas transportadoras requeridas

3.5.9 Diseños de la calle de rodaje, plataforma, pavimentos (Entregable 18)

El consultor deberá realizar el diseño de las vías de acceso, urbanismo y todo lo referente a lo establecido en el **Plano General en planta del aeropuerto** y en lo identificado por el consultor y/o requerimiento de la Aerocivil conforme al estado actual del contexto donde se localizarán las edificaciones a diseñar.

Para efectos de este tipo de diseño, la Aerocivil ha definido unos parámetros mínimos que debe contener cada uno de los diseños a entregar por el consultor:

a) Vías de Acceso: En la etapa de Estudios y Diseños para pavimentos, comprende la realización de la investigación geotécnica, el diseño detallado de la estructura o intervención, considerando aspectos como especificaciones de construcción y diseño de mezclas, así como los diseños geométricos.

Adicionalmente a los espesores de las diferentes capas que componen la estructura de pavimento, los diseños de drenajes superficiales y superficiales que permitan mantener un adecuado comportamiento estructural y funcional del corredor vial durante la vida útil del proyecto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 67 de 85

En forma general, para los estudios descritos en este numeral, estarán enfocados a definir el tipo de intervención requerida de acuerdo con las características de las superficies encontradas, los estudios geotécnicos de la subrasante, efectuar los diseños de las estructuras de pavimento y realizar el correspondiente análisis técnico-económico de alternativas de intervención.

Los estudios geotécnicos completos y en detalle, para todas las estructuras proyectadas, las estructuras complementarias cuya necesidad sea identificada, los diseños de cimentaciones de redes de ser necesario, así como el diseño detallado de la alternativa de pavimento seleccionada. Deberá ejecutarse la totalidad del plan de investigación del subsuelo presentado por la Consultoría.

El consultor deberá presentar los diseños preliminares para secciones típicas, considerando la zonificación geotécnica establecida, esquemas, el análisis económico y del ciclo de vida útil.

Deberá diseñar como mínimo dos alternativas de estructura de pavimento, considerando estructuras de pavimento rígido o flexible mezclado con pavimentos articulados, y la utilización de materiales de base y subbase granulares, base asfáltica y/o capas estabilizadas. De otra parte, deberá realizar el diseño de pavimentos en sitios especiales como accesos a garajes, zonas de parqueo y demás áreas particulares de tránsito, donde lo requiera el proyecto.

La alternativa finalmente seleccionada será aquella en donde el Consultor demuestre que tanto técnica como económicamente es la más conveniente.

Consideraciones de diseño para Pavimentos Asfálticos

El periodo de diseño será siempre de 10 años, sin embargo, el Consultor deberá establecer la estrategia de mantenimiento adecuada para que la vida útil del proyecto sea extendida a 20 años, esto será con fin de realizar las comparaciones pertinentes en cuanto a la viabilidad técnica, funcional y económica de las alternativas de diseño.

La Modelación de la estructura se realizará utilizando como mínimo la metodología de Shell 1978 con el Adendo 1984 verificando con métodos empírico – mecánicos tales como el AASHTO 1993 o elementos finitos, generando los correspondientes análisis comparativos de las estructuras de diseño obtenidas.

Los materiales empleados de los diseños propuestos por el Consultor deberán cumplir con los parámetros indicados en las Especificaciones **INVIAS 2007**.

Consideraciones de diseño para Pavimentos Rígidos

La modulación de las losas con relaciones de esbeltez mayor a 1.25 o aquellas con interferencia de pozos, alcantarillados o cajas de servicios públicos deberán aparecer en un capítulo independiente dentro de las Memorias de Cálculo donde se especifiquen las consideraciones de diseño y los detalles constructivos (planos y esquemas).

Las juntas deberán diseñarse tomando en consideración la modulación de las losas, las características del concreto a emplear y las condiciones ambientales específicas del área del proyecto.

Se realizará el diseño de las barras de amarre y de transferencia para los pavimentos rígidos de manera que garanticen un adecuado desempeño estructural.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 68 de 85

Consideraciones especiales sobre el efecto liga de las diferentes capas que componen la estructura de pavimento deben ser analizadas y detallar cómo se logra el efecto durante los diferentes procesos constructivos.

El diseño de la modulación de las losas debe estar en total acuerdo con los análisis de esfuerzos y deformaciones causados por gradientes térmicos en cuanto a fenómenos de alabeo. Se deberá presentar un capítulo especial con el análisis de alabeo de las losas en función de la separación de las juntas y la modulación de las losas.

Adicional a los espesores de las diferentes capas que componen la estructura de pavimento, el Consultor debe efectuar los diseños de drenajes subsuperficiales y superficiales que permitan mantener un adecuado comportamiento estructural y funcional del corredor vial durante la vida útil del proyecto.

Nota General: El consultor deberá realizar o complementar el análisis de alternativas con base en factores técnicos como drenaje, facilidades de construcción, tipo de subrasante y condiciones especiales de esta como efectos de la vegetación, entre otros aspectos. Además, deberán considerarse factores de conservación del espacio, mantenimiento, medio ambiente y factores económicos. De esta forma, el Consultor recomendará las DOS (2) alternativas que considere más convenientes, con sus respectivos análisis, comparación técnica y económica entre ellas, ventajas y desventajas, posibles riesgos del Consultor y de la Entidad al escoger cada de ellas como definitiva para construcción y finalmente cual recomienda, el Consultor, como su propuesta definitiva para el diseño detallado en la Etapa de Estudios y Diseños.

b) Urbanismo: Se busca Involucrar la variable paisajística en los proyectos, para lograr que las obras emprendidas por la AEROCIVIL garanticen armonía con el paisaje urbano del Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo de Leticia, al generar espacios definidos con identidad propia, caracterizados y amenizados, al ser dotados de elementos de vegetación y mobiliario urbano óptimos, que garanticen su buen funcionamiento colectivo, permitan un mantenimiento adecuado y generen sentido de pertenencia en la comunidad.

El nuevo diseño debe proponer una nueva vegetación para un espacio, dada la necesidad de arborizar o regular el clima para la Ciudad y la caracterización de sus espacios. Sin embargo, es posible que, en casos excepcionales, se requiera un diseño por extracción, es decir que la especialidad conveniente para un lugar se logre extrayendo parte de la vegetación existente, o involucrar la vegetación que presente buen estado fitosanitario y físico y que no afecte directa o indirectamente la infraestructura y los acabados del proyecto.

Si el proyecto establece la siembra de nuevos individuos vegetales, se debe realizar una ficha técnica de selección de las especies a sembrar, con sus características fenológicas y la justificación de su elección para la zona de influencia directa del proyecto, siguiendo las recomendaciones establecidas con la entidad local y normativa nacional vigente.

El Consultor deberá tener en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

- A.** Hacer los estudios y diseños de todas estas Zonas verdes, blandas y semiblandas complementarias a las vías, parqueaderos y edificaciones, de acuerdo con la normatividad vigente que se aplique, incluyendo entre otros la definición de especies arbóreas para la siembra debidamente aprobadas de acuerdo con los lineamientos de la Ente correspondiente de la región y diseños de estructuras especiales en caso de que se requiera.
- B.** Definir criterios claros sobre la intervención del paisaje y de sus elementos componentes.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 69 de 85

- C. Configurar el paisaje urbano armonizando los elementos existentes con los nuevos, al dotarlos de amenidades, vegetación y mobiliario urbano para una mejor función.
- D. Mejorar las condiciones ambientales urbanas, la protección del medio ambiente y la biodiversidad al defender los valores que sustentan la salud humana.
- E. Construir la imagen del sitio al definir vegetación, texturas, color y mobiliario
- F. *Evaluar la vegetación existente (árboles, arbustos, superficies blandas), su papel ambiental urbano y su importancia en la imagen del Aeropuerto.*
- G. *Recomendar el manejo correspondiente a la vegetación existente (conservación, mantenimiento, traslado o eliminación).*
- H. *Composición y conformación de espacios a través de vegetación adecuada, en tamaño y demás características físicas, a las intenciones de diseño.*

3.5.10 Diseño Eléctrico - Diagrama Unifilar de Protección, Control y Medición. (Entregable 19)

El diagrama del proyecto debe mostrar el arreglo eléctrico de la instalación basándose en el diagrama unifilar simplificado, las Especificaciones establecidas en el RETIE, el NTC 2050, RETILAP y normas ANSI.

- a) Este diagrama debe contener en forma clara los siguientes conceptos: Interconexión de transformadores de potencia, interruptores, sistema de grupos electrógenos, UPS, transformadores de instrumentos, tableros principales y auxiliares en sus diferentes niveles de tensiones.
- b) Nomenclatura y simbología de los dispositivos eléctricos basados en normas ANSI o del Código Eléctrico Nacional NTC 2050 y del reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE.
- c) Destinos, longitud, número y calibre de conductores de las acometidas de la instalación.
- d) Relaciones de transformación, número de unidades, capacidad, tipo de conexión y secuencia del primario y secundario de los transformadores de potencia, así como sus dispositivos de protección y señalización.
- e) Relaciones de transformación, polaridad, cantidad de devanados secundarios, clase y potencia de precisión, tipo de conexión primaria y secundaria de los transformadores de instrumentos, así como sus interconexiones con los equipos de protección, medición y control supervisoría.
- f) Los interruptores de protección, totalizadores y sistemas de protección DPS.
- g) Deberá presentar propuestas alternativas de iluminación y alumbrado público que ayuden a reducir

3.5.10.1 Disposición General.

Con referencia a los planos arquitectónicos de la instalación, deben elaborarse los planos de las instalaciones eléctricas interiores, telefónicas, de voz, datos y de distribución de equipos. Con base en la ubicación y el diagrama unifilar deben elaborarse el plano General de la Subestación debiendo contener la siguiente información:

- v. Local de la Instalación.
- vi. Dimensiones y disposición de los aeropuertos.
- vii. Localización geográfica del sitio.
- viii. Vías de acceso y puertas de ingreso, ubicación de vías de comunicación e instalaciones y edificaciones más cercanas, acometida de circuitos externos para servicios propios y ofrecidos por terceros.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 70 de 85

a) Disposición de la Instalación.

Acometidas y destinos de líneas de media y baja tensión.

- i) Ubicación dentro del local de: estructuras metálicas que conforman el arreglo de la instalación, equipos y celdas, equipos de generación secundaria (Plantas Eléctricas) y Sistemas UPS.
- ii) Las acotaciones deben ser parciales, subtotales y totales, referidas entre ejes de equipos, en ambas direcciones y en una sola unidad de medida del sistema métrico decimal.

b) Disposición de Equipo.

De acuerdo con el Diagrama Unifilar, al Arreglo General y a las Especificaciones, el Consultor deberá elaborar a detalle la Disposición de Equipo en planta y cortes; indicando distancia entre módulos y equipos, alturas de seguridad; de partes energizadas, distancias y alturas de tableros y así como equipos primarios, fosa colectora de aceite, edificaciones y subestación de servicios propios.

Las acotaciones indicadas deberán ser parciales, subtotales y totales referidas entre ejes de equipos, estructuras y edificaciones en ambas direcciones y en una sola unidad de medida del sistema métrico decimal.

c) Servicios.

Para las instalaciones, debe aplicar los siguientes Criterios generales de diseño eléctrico, considerando los siguientes puntos:

- i) Fuentes de alimentación
- ii) Tableros de servicios de Corriente Alterna y Corriente continua,
- iii) Bancos de baterías y cargadores de baterías

Las tensiones de control y fuerza son 125 VCD y 220/127 VCA.

De acuerdo con lo anterior se deberá elaborar el diagrama unifilar, el arreglo de la subestación (planta y cortes) lista y especificaciones de equipo y materiales.

d) Isométrico con Cargas.

Con base en la disposición de equipos el Consultor debe elaborar a escala el plano isométrico con cargas del proyecto, en el cual se muestren las celdas de la subestación a 30 grados con respecto a la horizontal, y tener la información de las cargas. Para la distribución de los tableros de iluminación, ductos de voz y datos y sistemas de comunicaciones, se debe realizar los isométricos de la edificación, donde se muestren los diagramas de ductos del edificio, redes de voz y datos, acometidas eléctricas a tableros y disposición de tableros de distribución.

e) Disposición edificio subestación de energía.

Se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios para desarrollar la disposición de tableros, tableros de telecomunicaciones, bancos y cargadores de baterías:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 71 de 85

- i) La ubicación de los tableros será de acuerdo con su función (protección, control, centro de comunicación, control supervisaría y servicios); Previendo espacios para futuros crecimientos en los diferentes niveles de tensión. En caso de que se tenga tableros de control y mímicos se ubicarán frente a frente (espejo).
- ii) En el arreglo de celdas se deberá de considerar un espacio de 1.50 m que servirá como pasillo para circulación peatonal y mantenimiento entre filas de tableros, la fijación será con pernos del tipo expansivos o barrenados al nivel del piso de la subestación.
- iii) La ubicación de los cargadores será lo más cercano al cuarto de baterías y su interconexión con los tableros de servicios propios será por medio de bandejas portacables.
- iv) La ubicación de los bancos de baterías dependerá de la cantidad y el nivel de voltaje, así como el tipo del bastidor soporte, considerando el fácil y libre acceso a cada una de celdas que integra el banco. La interconexión de los bancos de baterías con los tableros de servicios propios será con ductos subterráneos y/o bandejas portacables.

f) Arreglo de bandejas portacables y Gabinetes.

Se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios para desarrollar el arreglo:

- i) La entrada al interior de la caseta se hará por medio de ductos, ductos y gabinetes o bandejas portacables exteriores con cubiertas metálicas.
- ii) Se deberán prever trayectorias diferentes para cables de control y alimentación de CA y CD
- iii) Se deberá conformar el sistema en dos niveles (longitudinal y transversal) con la finalidad de acometer en lo posible directamente a los tableros de energía, voz, datos, comunicación y control de supervisión; los niveles tendrán una separación mínima de 40 cm.
- iv) Las bandejas deberán ser de acero galvanizado por inmersión en caliente incluyendo sus accesorios de fijación, soporte y ensamble. El dimensionamiento del ancho de las bandejas dependerá de la cantidad de cables en cada trayectoria.

g) Alumbrado Interior, Exterior y de Emergencia en cumplimiento de la reglamentación técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP.

Para el diseño del alumbrado se deben considerar los siguientes parámetros:

- i) Para el alumbrado interior se deben utilizar los siguientes niveles de iluminación:

- | | |
|------------------------|-----------|
| (1) Oficinas | 300 luxes |
| (2) Cuarto de baterías | 200 luxes |
| (3) Otras áreas | 100 luxes |

- ii) lámparas a utilizar:

- | | |
|--------------------------------|---|
| (1) Sala de control y oficinas | Fluorescentes T5 |
| (2) Cuarto de baterías | A prueba de explosión |
| (3) Otras áreas | Fluorescentes compactas |
| (4) Perimetral | Sodio alta presión con control automático |

Como método alternativo para cumplir con las condiciones antes expuestas analizar dicha propuesta con iluminación LED de alta intensidad adaptándose a cada necesidad y uso.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 72 de 85

Las lámparas en la subestación no deben tener una altura mayor al nivel de las bandejas

- iii) En la subestación la instalación debe ser del tipo industrial visible con tubería EMT metálica y conduletas.
- iv) El centro de carga para el alumbrado debe ser del tipo de sobre poner y con los circuitos necesarios. La alimentación principal de este tablero será de un circuito del tablero de servicios propios de CA.
- v) Se deberá diseñar y construir una red de contactos polarizados conectados sólidamente a tierra en diferentes áreas para el alumbrado de emergencia.
- vi) En la sala de baterías la instalación eléctrica debe ser a prueba de explosión y el control del alumbrado debe estar en el exterior de la sala. Debe contener un sistema de recirculación de aire, el cual debe ser controlado a través de un detector, los extractores y ventiladores deben ser a prueba de explosión con persianas de gravedad.
- vii) El alumbrado de emergencia debe ser con unidades portátiles recargables de dos proyectores de 35 watts con batería y cargador integrado con un tiempo de alumbrado de 2 horas y su ubicación será en el perímetro interior de la sala de control iluminando pasillos y tableros.
- viii) Todos los conceptos anteriores se representarán en planos independientes que muestren los detalles de conexiones y la ubicación del equipo en planta y cortes, incluyéndose listados de equipos y materiales a suministrar e instalar.
- ix) El diseño de la subestación y sus instalaciones deben permitir el libre crecimiento de esta para ampliaciones futuras, por lo que no deberá construirse ningún elemento que obstaculicen el crecimiento de la sala de tableros.
- x) En ampliaciones se debe considerar el criterio existente y proporcionar los planos actualizados. En caso de existir el espacio para ubicar el equipo, también se deben proporcionar los planos señalados.

h) Red de tierras.

En el diseño del sistema de tierras se deberá respetar los valores de voltajes de paso y de contacto, de acuerdo con el RETIE, además de cumplir con los siguientes criterios:

- i) Calibre mínimo para la red principal del sistema de tierra 4/0 AWG y las derivaciones con calibre mínimo 2/0 AWG;
- ii) Los conectores serán del tipo soldado y se deben indicar registros en los extremos y en algunas derivaciones de la red de tierras con la finalidad de realizar mediciones de resistencia de la red.
- iii) Los transformadores de potencia, reactores de potencia y los interruptores deben aterrizar en dos puntos con calibre igual al de la red principal y los pararrayos, según el RETIE.
- iv) Para realizar el cálculo y diseño del sistema de tierra se debe obtener la resistividad del terreno y la corriente de corto circuito.

Se debe de realizar un plano donde se indique el sistema de tierras, registros, detalles de conexión, etc., con sus respectivas acotaciones y escala y lista de materiales a utilizar.

i) Localización de canalizaciones, ductos y registros.

Para canalizar en forma separada los cables de control y fuerza, se deben utilizar banco de ductos:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 73 de 85

- i) Con el plano de disposición de equipo, se debe seleccionar tipo de bandejas portacables y trazar sus trayectorias más óptimas. Se debe incluir el espacio para mínimo dos (2) buitrones, por donde se instalarán las bandejas portacables para energía y el segundo para voz, datos y telefónicas.
- ii) Para trazar las trayectorias de las bandejas se debe considerar una red principal que capte todo el cableado de control y fuerza para los tableros eléctricos de los diferentes pisos y para los cuartos de telecomunicaciones.
- iii) La trayectoria de ductos embebidos para la interconexión del tablero eléctrico y el ducto eléctrico será la más cercana al buitrón y el diámetro será 4" de diámetro de PVC eléctrico de uso pesado; la cantidad de ductos será de acuerdo con el número de conductores que llegue al tablero considerando ductos para control y fuerza.
- iv) La ubicación de los registros eléctricos se realizará lo más próximo a cada uno de los equipos y considerando dimensiones interiores mínimas de 60 x 60 x 60 cm. Norma CODENSA CS - 274
- v) Los ductos visibles para la interconexión del registro eléctrico a los gabinetes de los equipos será con tubería Conduit galvanizada de pared gruesa de 2" de diámetro y para la llegada a cualquier gabinete será con un tramo de tubería flexible.

j) Conectores y Conductores.

- i) Los conductores serán en su totalidad en cobre suave, aislamiento THHN o THWN de 90°.
- ii) Se emplearán conectores del mismo material del cable conductor y dependerá del diseñador de utilizar mecánicos y/o a compresión.
- iii) Cuando se utilicen dos tipos de materiales especificar en la lista de materiales que deben ser conectores bimetálicos.
- iv) Los conectores de equipos se especificarán y deben incluirse en las características particulares de los mismos.
- v) Se elaborará un plano ubicando los ensambles de herrajes, conectores, conductores y aisladores (planta y cortes) y lista de materiales donde se puedan apreciar los componentes de la subestación.

k) Alumbrado Exterior.

Los criterios de diseño para alumbrado son los siguientes.

- i) El nivel mínimo de iluminación en el parqueo debe ser de 20 Luxes.
- ii) Deben emplearse unidades de vapor de sodio o aditivos metálicos, con una potencia de 250 Watts a 400 Watts, a 220 VCA o la posibilidad de exploración de fuentes de iluminación tipo LED de alta intensidad.
- iii) Los reflectores deben distribuirse correctamente en el área, formando circuitos con una potencia máxima de 2000 a 2400 Watts.
- iv) El alumbrado debe ser controlado en forma manual y/o automática por medio de contactores y fotoceldas.
- v) La caída de tensión máxima permitida en los circuitos de alumbrado es de 3%.
- vi) La altura de montaje de la lámpara debe ser la recomendada por el fabricante teniendo en cuenta el mantenimiento de esta.
- vii) La canalización debe ser a través de zanjás, ductos y registros. Los ductos serán subterráneos de PVC eléctrico pesado y los registros eléctricos serán de 30 x 30 x 30 cm interiores y se ubicarán al pie de cada poste o estructura.
- viii) El alumbrado exterior comprende todas las zonas de acceso y corredores de interconexión de la edificación y todo su contexto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 74 de 85

- ix) El montaje de las lámparas se realizará por medio de postes.
- x) El alumbrado exterior deberá estar controlado desde el tablero de servicios generales por medio de contactores y fotoceldas instaladas en la parte superior de la caseta de la subestación.
- xi) Se debe de realizar un plano del alumbrado exterior, el cual mostrará la ubicación de las lámparas mediante convenciones, diagramas trifilares, cuadros de distribución de cargas mostrando desequilibrio de fases, el cual no debe ser mayor a 5%, número de circuitos de alumbrado, diámetro de los tubos Conduit, cantidad y calibre de los conductores. También debe de incluir una lista de los materiales y equipos utilizados y memoria de cálculo.

I) Alumbrado Perimetral.

Con base en la disposición y las dimensiones del predio, así como el arreglo general, se diseñará y construirá el sistema de iluminación perimetral, el cual se instalará sobre postes o estructuras ubicadas en el interior del predio convenientemente distribuidas en términos generales, el diseño del alumbrado perimetral deberá considerar los siguientes criterios:

- i) Deben emplearse unidades de vapor de sodio de alta presión con una potencia de 250 vatios a 220 VCA.
- ii) La alimentación de las unidades de alumbrado se tomará desde el tablero de servicios generales a la tensión de 220 VCA, formándose circuitos con una potencia máxima de 2500 Watts, una caída de tensión máxima de 3% y un desequilibrio de cargas entre fases no mayor de 5%.
- iii) La canalización debe ser a través de ductos y registros. Los ductos serán subterráneos de PVC eléctrico pesado y los registros eléctricos serán de 30 x 30 x 30 cm interiores y se ubicarán en cada poste o estructura y con distancias máximas entre ellos de 35 m.
- iv) El sistema de alumbrado será controlado a través de fotoceldas integradas a cada unidad y manualmente desde la subestación.
- v) En el acceso principal se deberá de instalar lámparas en cada extremo de la reja y/o portón.
- vi) La altura de montaje de lámparas depende del cálculo realizado, su distribución deberá ser una en cada esquina y una separación no mayor de 75 m entre lámparas.

m) Sistemas Contra Incendio.

El diseño de este sistema deberá seguir y cumplir los criterios establecidos en la norma:

- i) Subestación: Debe contar con un sistema contra incendio a base de detectores de temperatura, humo (tipo ionización) y fotoeléctrico; cuyo control deberá tener la capacidad de emitir alarma visible y audible en forma local y remota, adicionalmente deberá contar con un sistema de extinción manual a base de extintores portátiles de CO₂.
- ii) Pisos técnicos, de oficinas y de descanso: Se contará con un sistema de extinción de incendio a base de extintores móviles de polvo químico ABC
- iii) Cuarto de UPS
- iv) Cuarto de planta de emergencia

Se instalará un sistema de detección de incendio a base de detectores de humo tipo ionización y extintores portátiles de polvo químico ABC.

Se deberán elaborar planos donde indiquen la ubicación de los equipos, diagramas esquemáticos de control, biblia de cableado y lista de materiales.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 75 de 85

n) Cableado de Cables de Control y Fuerza.

Se deberá elaborar un listado de cables de control y fuerza.

Para realizar el listado de cableado se debe contar con los diagramas esquemáticos eléctricos de los tableros.

Para la elaboración de dicha cédula deberá seguir el siguiente orden: Transformadores de corriente, transformadores de potencial, interruptores, transformadores de potencia, alarmas, bloqueos, control supervisoría y fuerza.

o) CCTV

- En el Aeropuerto se deberá elaborar el diseño de cableado estructurado, el cual garantice una óptima transmisión del video, operación, gestión, visualización, control, procesamiento, almacenamiento y futura ampliación en el número de cámaras. Para lo cual se deberán tener en cuenta las distancias desde la ubicación de las cámaras, hasta los Cuartos de Control y los Centros de Cableado definidos en cada Aeropuerto.
- En el diseño de la red de cableado estructurado se deberá contemplar la instalación del siguiente número de cámaras:
- Mínimo 47 cámaras. Las que se determinen en la consultoría.
- Por lo tanto, todos los equipos activos y pasivos, elementos y accesorios que se diseñen deberán tener la capacidad de soportar la cantidad total de cámaras descritas.
- El diseño de la red de cableado estructurado deberá tener la capacidad para realizar la interconexión y transmisión de datos y video, de cualquiera de las cámaras instaladas en los CCTV, hacia el futuro Centro Situacional de Gestión de Crisis ubicado en la ciudad de Bogotá.
- Para el diseño de la red de cableado estructurado, se deberá determinar el tipo de cable más apropiado: Fibra Óptica Multimodo y UTP, en función de la eficiencia para la transmisión de los datos y video.
- La Fibra Óptica deberá tener todas las protecciones necesarias para uso interior, exterior y anti roedor. La tubería y el cableado deberán ser instalados siguiendo las normas dadas por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y la norma TIA/EIA 569A.
- En el Aeropuerto se deberá elaborar el diseño eléctrico y de detalle, efectuando el análisis de las cargas necesarias para el funcionamiento de todo el sistema de CCTV, de manera que se satisfagan las exigencias de la norma RETIE.
- La acometida eléctrica deberá estar separada de la de video, canalizadas en forma separada en tubería metálica EMT (resistente a la humedad y debidamente sellada en las uniones), garantizando que no existirán problemas de interferencia ni en el control, ni en el video.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 76 de 85

- Se deberán evaluar en los tableros de distribución de cada uno de los Aeropuertos, los mejores puntos para la acometida eléctrica de las UPS que serán suministradas, instaladas y puestas en funcionamiento en los Cuartos de Control y los Centros de Cableado definidos en cada Aeropuerto.
- Se deberá realizar el análisis de cargas de los equipos de CCTV a instalar y definir la capacidad de las UPS.
- En cada uno de los Aeropuertos se deberá realizar el diseño y hacer la instalación del sistema de tierras, el cual deberá respetar los valores de voltajes de paso y de contacto, de acuerdo con el RETIE, siendo independiente del sistema de red tierras del aeropuerto.
- Adicionalmente, se deberá tener en cuenta que, en el diseño y la instalación, se incluyan las protecciones eléctricas de las cámaras (así como protectores de datos y video) y de todos los equipos que conforman los CCTV, contra sobretensiones y perturbaciones electromagnéticas causadas por el fallo de la red eléctrica o por los efectos de los rayos.
- Se deberá evaluar las condiciones ambientales donde se instalarán los equipos del CCTV (Cuartos de Control y Centros de Cableado), para determinar la capacidad de los equipos de aire acondicionado, con el fin de lograr un ambiente controlado de temperatura y humedad para los equipos, acorde a las especificaciones dadas por los fabricantes.

p) Red estructurada de voz y datos

Para este estudio se requiere diseñar sistema de voz y datos para establecer claramente como va a ser el suministro, instalación y puesta en funcionamiento un sistema de cableado estructurado categoría 6A FTP puntos de red dobles (voz y datos) en el aeropuerto o superior. El sistema de cableado estructurado categoría 6A FTP o superior debe cumplir con las normas y estándares vigentes para la ejecución e implementación de este tipo de proyectos de acuerdo con la matriz de requerimientos técnicos establecida por la entidad.

El contratista debe diseñar el cableado estructurado de acuerdo con las necesidades diseño del recorrido del cableado y la ubicación de los puntos de red para cada una de las áreas de trabajo de acuerdo con lo establecido en los planos definitivos de diseño.

El enrutamiento de los cables desde las áreas de trabajo hasta el centro de cableado debe hacerse siguiendo los lineamientos del estándar TIA/EIA 569A, instalando las canaletas, escalerillas y bandejas porta cables necesarios, con un porcentaje de llenado no superior al 70%.

NOTA: El consultor con su experticia deberá suministrar la información necesaria para determinar la totalidad de las necesidades que se requieran para el correcto diseño y posterior puesta en funcionamiento de los sistemas anteriormente descritos y que no hayan sido contempladas en el presente documento.

Ingeniería de detalle.

El Consultor debe desarrollar la ingeniería de detalle, documentar las memorias de cálculo y elaborar los planos de todos los conceptos electromecánicos y civiles.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 77 de 85

3.5.10.2 Ingeniería de detalle en el diseño electromecánico.

- i) Cronograma de diseño electromecánico.
 - ii) Esquema (diagrama unifilar simplificado).
 - iii) Arreglo general.
 - iv) Disposición de equipos (planta).
 - v) Disposición de equipos (cortes).
 - vi) Isométrico con cargas.
 - vii) Localización trayectoria de cárcamos, ductos y registros.
 - viii) Red de tierras.
 - ix) Detalles de soldaduras, varillas, montaje de red de tierras y lista de materiales.
 - x) Instalaciones eléctricas interiores.
 - xi) Instalaciones de voz y datos.
 - xii) Alumbrado exterior (planta).
 - xiii) Alumbrado exterior, detalles de montaje, cuadro de cargas, diagramas y lista de materiales.
 - xiv) Subestación eléctrica. Arreglo de tableros, baterías y cargadores.
 - xv) Subestación eléctrica. Trayectorias de bandejas y lista de materiales.
 - xvi) Subestación eléctrica. Sistema de alumbrado y lista de materiales.
 - xvii) Arreglo(s) de servicios propios de corriente alterna, línea de distribución. Arreglo planta de emergencia.
 - xviii) Esquema (diagrama) unifilar de protección control y medición general.
 - xix) Tablero de control (mímico).
 - xx) Tableros de protecciones.
 - xxi) Detalle de dimensiones generales de tableros y anclaje.
 - xxii) Diagrama unifilar de servicios General.
 - xxiii) Esquemas desarrollados de servicios propios 220/127 VCA.
 - xxiv) Esquemas desarrollados de servicios propios 125 VCD.
 - xxv) Esquemas desarrollados de servicios propios 48 VCD.
 - xxvi) Banco de baterías 125 VCD y cargadores.
 - xxvii) Diagramas y planos de sistema de comunicaciones y control supervisoría.
 - xxviii) Dibujos de montaje a detalle: Todos los equipos principales indicando tipo, marca y peso para cada tensión.
-
- (1) Celdas y tableros
 - (2) Pararrayos.
 - (3) Sistema UPS.
 - (4) Banco de baterías y los cargadores.
 - (5) Planta de emergencia.
-
- xxix) Lista de cables de control y fuerza.
 - xxx) Memorias de cálculo.
 - xxxi) Coordinación de aislamiento (distancia de seguridad y distancias mínimas recomendadas, blindaje, efecto corona, radio interferencia [nivel de ruido]).
 - xxxii) Red de tierras.
 - xxxiii) Alumbrado exterior y perimetral.
 - xxxiv) Alumbrado Subestación.
 - xxxv) Alumbrado emergencia.
 - xxxvi) Aire acondicionado tipo central.
 - xxxvii) UPS

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 78 de 85

- xxxviii) Planta de emergencia.
- xxxix) Ascensores

Estas memorias de cálculo deben indicar el procedimiento citando las normas internacionales, nacionales o internas del RETIE en los casos que se requiera del uso de programas de cómputo, el Consultor debe proporcionar una copia, así como la licencia para la utilización de éstos.

NOTAS GENERALES:

- [1] Todos los diseños deben presentar su Memoria de Cálculo y Especificaciones Técnicas (generales y particulares) de los insumos y materiales a recomendar para la Construcción, donde se justifique plenamente el análisis y diseño adoptado.
- [2] Las actividades de diseño arquitectónico, civil y electromecánico que se han relacionado son indicativas mas no limitativas, por lo que el Consultor debe adicionar las que considere necesarias.
- [3] Todos los diseños deben quedar documentados en planos para construcción, con el correspondiente respaldo de archivos de AutoCAD Versión 2018 o superior, todo esto en CD.
- [4] La definición específica del alcance de cada uno de los estudios estará dada por la Supervisoría delegada por la Unidad.
- [5] Se debe contemplar la posible implementación de iluminación alternativa de bajo costo a base de LED de alta intensidad tanto para interiores como para exteriores y hacer un estudio comparativo de costo beneficio entre los sistemas tradicionales de iluminación y la propuesta alternativa de iluminación, enmarcado en el criterio de optimización de la capacidad de plantas y menor calibre de cableado debido al consumo alternativo de estos sistemas.
- [6] Si no se describieron otras actividades afines con los alcances del presente literal, el consultor deberá proveer toda la información que sea necesaria para la correcta ejecución del proyecto.

3.5.11 Informe y Entregables de la Etapa II.

El consultor desarrollará el informe de entregables de la etapa II, el cual será revisado y aprobado por la interventoría, el informe con sus entregables debe contener como mínimo lo siguiente:

1. Resumen ejecutivo del desarrollo de la etapa.
2. Información sobre el avance y cumplimiento del contrato, de acuerdo con el plan de trabajo.
3. Informe de salud ocupacional y seguridad industrial.
4. Informe de capacidad de energía y gestión con las empresas de servicios públicos.
5. Gestión Ambiental (Entregable 10)
6. Costos de inversión- Diseño geométrico (Entregable 11)
7. Programa Arquitectónico y obras complementarias (Entregable 12)
8. Estudios y diseños estructurales de detalle (Entregable 13)
9. Estudios y Diseños Hidrosanitarios (Entregable 14)
10. Estudios y Diseños Eléctricos, Voz y Datos (Entregable 15)
11. Información Ambiental (Entregable 16)
12. Sistemas mecánicos y electromecánicos (Entregable 17)

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 79 de 85

13. Diseños de la calle de rodaje, plataforma, pavimentos (Entregable 18)

14. Diseño Eléctrico - Diagrama Unifilar de Protección, Control y Medición. (Entregable 19)

Nota: La interventoría realizará el acompañamiento a partir de la orden de inicio del contrato de consultoría de estudios y diseños, con el fin de evaluar los resultados parciales de la consultoría, y no se vea afectado los tiempos contemplados para la revisión y aprobación en cada etapa.

3.6 ETAPA III: INFORMACION Y DOCUMENTACION COMPLETA DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS A FIN DE REALIZAR LA CONTRATACION DE UN CONTRATO DE OBRA

3.6.1 PRESUPUESTO (Entregable 20)

La elaboración del presupuesto de obra requiere del conocimiento detallado de los diseños de los proyectos, pues implica contar con dos insumos fundamentales que son:

- b) Especificaciones técnicas (generales y particulares):** En estas el consultor deberá detallar las características, calidades, procedimientos constructivos, de instalación, medios a aportar por el contratista de obra, personal, cobertura de daños, normas de seguridad y condiciones generales del trabajo.

Deberá detallar el alcance de la actividad, equipo o insumo la metodología, los materiales, equipos (según el caso), unidad de medida, cantidad y forma de pago de cada ITEM propuesto.

El Consultor deberá entregar, debidamente aprobado por la AEROCIVIL, el documento de especificaciones técnicas necesarias para la construcción.

Este documento deberá recoger la totalidad de especificaciones resultantes de los distintos estudios y diseños, perfectamente coordinadas y coherentes entre sí, con el formulario de presupuesto, con los planos y con las memorias de estudios y diseños, obedeciendo a una misma redacción y presentación.

En las especificaciones técnicas generales el Consultor deberá incluir los formatos requeridos para los trámites inherentes al ingreso de equipos, personal (stickers, capacitaciones) y materiales solicitados por la administración del Aeropuerto e indicar las vías de acceso a la zona del proyecto que va a ser utilizada para tal fin por el Contratista.

Las Especificaciones Técnicas deberán presentarse utilizando el Formato suministrado por AEROCIVIL.

La Especificación de cada ítem deberá contener:

1.	ITEM	No	_____	2.	NOMBRE	DEL
	ÍTEM		_____			
3.	UNIDAD DE MEDIDA _____					
4.	DESCRIPCIÓN					
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL					

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 80 de 85

ÍTEM
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
8. ENSAYOS A REALIZAR
9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
10. MATERIALES
11. EQUIPO
12. DESPERDICIOS Incluidos Si No
13. MANO DE OBRA Incluida Si No
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO (idéntica a la del presupuesto, indicando el alcance de dicho pago)
16. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

Nota: El número del ítem, el nombre del ítem y su unidad de medida, deberán ser idénticos a como aparecen en el presupuesto.

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 y 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.

Debe cumplir las determinaciones previas realizadas por la Supervisoría delegada por la Unidad en cada una de las entregas parciales y en la definitiva.

- c) **Cantidades de obra:** Con base con los estudios y diseños técnicos y arquitectónicos, el Consultor deberá medir, cuantificar y presupuestar todos los elementos para la construcción de las bodegas de carga, calle de rodaje, aviación general, zona de handling y demás obras complementarias del aeropuerto de Leticia, según el requerimiento establecido (arquitectónicos, de obra civil, eléctricos, hidrosanitarios, mecánicos, etc.) objeto del presente Concurso de Méritos.
- d) **Estudio de precios de mercado:** Mediante la solicitud de cotizaciones, este último se utiliza exclusivamente para la estimación de costos de insumos, equipos, muebles, herramientas y equipos, las cotizaciones (mínimo 3) se deben solicitar a fabricantes especializados y reconocidos en el mercado.

Cuando se emplee la modalidad de solicitud de cotizaciones, 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. Por lo expuesto, se deberán señalar en la comunicación respectiva

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 81 de 85

los gastos que deberán asumir 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.

Para emplear el mecanismo de análisis de precios históricos se debe verificar la variación de los mismos derivados del índice de precios al consumidor 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.

e) **Análisis de Precios Unitarios “APU”:** Para cada uno de los ÍTEMS (actividades) requeridos para la ejecución de las obras objeto del presente proceso de selección, contando en todo caso con cotizaciones que respalden los precios de los insumos o materiales con los cuales se determina el costo unitario de cada actividad, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- La concordancia con los ítems de pago de las especificaciones generales y particulares del proyecto
- Las condiciones locales en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios;
- La unidad de medida deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente;
- Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta los costos de propiedad y de operación, incluyendo los costos por manejo (operador y ayudante), etc.
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada Ítem, incluyendo desperdicios y los materiales auxiliares y o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, etc.).
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores en el sitio de colocación incluyendo todos los fletes.
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente 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 que determine óptimamente el tiempo de ejecución de la unidad del ítem considerado.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 82 de 85

- En la determinación de los costos indirectos se deben tener 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.
- Estimar los costos unitarios de los ítems de obra, definiendo las características de los materiales y procesos constructivos necesarios.
- Calcular las cantidades de obra 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 metas del cronograma propuesto.
- El consultor 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 la Administración del aeropuerto para el ingreso a las áreas restringidas.
- El consultor 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 de la consultoría, el cual debe corresponder al especificado en la minuta del contrato, y el nombre del supervisor (es) delegado(s) por la UNIDAD.
- **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 uno de los ÍTEMS.
- Los precios unitarios no deben incluir el transporte de los materiales a utilizar. Estos deben calcularse de acuerdo con el cuadro del numeral 3.
- **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 del numeral 1.
- **Mano de obra:** Estos deben estar de acuerdo con las tarifas establecidas y de acuerdo con el perfil necesario para cada actividad.

e) Estudio de fuentes de materiales y botaderos

Con base en la información secundaria, recolección de información de campo de tipo técnica, ambiental y geotécnica, debe realizar el análisis sobre las posibles alternativas, localización, georreferenciación, selección, ubicación 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.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 83 de 85

Además, se deberá realizar un análisis sobre los permisos ante las autoridades ambientales, mineras y territoriales necesarios para la aprobación de las zonas, identificando los criterios y requisitos de dichas autoridades.

Se debe realizar el diseño para concesión de la fuente de materiales y del botadero. 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.

El Consultor entregará dichos análisis de precios unitarios impresos y en medio magnéticos en Excel, debidamente firmado por el Director de la consultoría con su respectiva matrícula profesional.

Se deben realizar los cálculos para el APU en el siguiente formato:

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL		FORMATO 18 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
OBJETO:					
LICITACIÓN PÚBLICA No _____			ÍTEM: _____		
FECHA DE REALIZACIÓN: _____			UNIDAD: _____		
I. EQUIPO					
Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Total	
Sub-Total				0.00	
II. MATERIALES EN OBRA					
Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor - Unit	
Sub-Total				0.00	
III. TRANSPORTES					
Descripción	Vol.-peso o Cant.	Distancia	M3-Km.	Tarifa	Valor-Total
Sub-Total				0.00	
IV. MANO DE OBRA					
Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Total
Sub-Total				0.00	
Total Costo Directo					0.00
Precio unitario total aproximado al peso					0.00
NOMBRE DEL PROPONENTE: _____			Fecha: _____		
FIRMA DEL PROPONENTE: _____			Licitación No. _____		

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 84 de 85

f) **El Presupuesto de Obra:** Deberá estar conformado por los siguientes elementos.

- xii) **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:

Número del Subcapítulo

Número de Capítulo **1. 01. 01** número de la Actividad

- xiii) **Descripción:** Es el nombre o una descripción corta de la actividad. Este nombre o descripción deberá corresponder a una especificación técnica detallada, la cual deberá identificarse con la misma numeración (No. de Ítem).

- xiv) **Unidad:** Es la unidad de pago de la actividad, deberá usarse el sistema métrico internacional.

Las unidades más comunes son:

Ml: Metro Lineal
 M2: Metro Cuadrado
 M3: Metro Cúbico
 Kg: Kilogramo
 Un: Unidad

Eventualmente puede ser necesario utilizar unidades como:

Tn: Tonelada
 Gb: Global (esta unidad se aceptará únicamente si se justifica plenamente y se acompaña de una muy completa especificación)
 Jg: Juego.

- xv) **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/o memorias de diseño, y tendrá el soporte correspondiente en las memorias de cálculo de cantidades.

- xvi) **Valor Unitario:** Es el valor expresado en pesos, sin centavos, correspondiente al costo directo de la ejecución de una unidad de la respectiva actividad.

- xvii) **Valor Parcial:** Es el valor en pesos resultante de la multiplicación de la cantidad por el valor unitario.

- xviii) **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.

- xix) **Valor Costo Directo Total:** Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores Totales de todos los Capítulos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO			
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Principio de procedencia: 4400.092	Clave: GCON-1.0-12-113	Versión: 1	Fecha: 28/OCT/2019	Página: 85 de 85

xx) **Valor Costos Indirectos:** Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores correspondientes a la Administración, los Imprevistos y la Utilidad.

xxi) **Valor IVA sobre la Utilidad:** Es el valor en pesos correspondiente al cálculo del IVA.

Nota: 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.

xxii) **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.

3.6.2 Informe y Entregables de la Etapa III.

El consultor desarrollará el informe de entregables de la etapa II, el cual será revisado y aprobado por la interventoría, el informe con sus entregables debe contener como mínimo lo siguiente:

1. PRESUPUESTO (Entregable 20)
2. Informe final de la consultoría.

Nota: La interventoría realizará el acompañamiento a partir de la orden de inicio del contrato de consultoría de estudios y diseños, con el fin de evaluar los resultados parciales de la consultoría, y no se vea afectado los tiempos contemplados para la revisión y aprobación en cada etapa.