



**PERÚ**

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Aeronáutica Civil

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE  
CONSULTORÍA EN OBRA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS  
DE LA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN:**

**“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS  
Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA  
PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA”.**



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## CONTENIDO

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN	4
2. UNIDAD ORGÁNICA QUE REQUIERE EL SERVICIO	4
3. OBJETO DEL SERVICIO	4
4. FINALIDAD PÚBLICA	4
5. NORMAS ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO	4
6. ALCANCES Y CONTENIDOS DE LOS ESTUDIOS	5
7. ACTIVIDADES A REALIZAR	7
Tarea 1: Revisión y actualización de antecedentes	7
Tarea 2: Estudio Topográfico y fotogramétrico	7
Tarea 3.1: Estudios Geotécnicos (Suelos y Canteras), Fuentes de agua y DME	17
Tarea 4.1: Hidrología y Drenaje	21
Tarea 5.1: Diseño de los pavimentos estabilización de taludes y mejoramiento de suelos	22
Tarea 6.1: Diseño de la Parte Aeronáutica	24
Tarea 7.1: Estudio del espacio aéreo y procedimientos de vuelo	25
Tarea 8.1: Metrados, Precios Unitarios, Presupuestos y Especificaciones Técnicas	25
Tarea 09.1: Gestión de Riesgos	29
Tarea 10.1: Plan de Seguridad Operacional para la ejecución del proyecto.	30
Tarea 11.1: Planos	30
Tarea 12.1: Impacto Ambiental	32
Tarea 13.1: Estudio de Arqueología.	32
Tarea 3.2: Estudios Geotécnicos (Suelos y Canteras), Fuentes de agua y DME segunda etapa	33
Tarea 4.2: Hidrología y Drenaje-segunda etapa	37
Tarea 5.2: Análisis de la flota de aeronaves	38
Tarea 6.2: Diseño de la Parte Pública	39
Tarea 7.2.: Elementos de apoyo del Aeropuerto	41
Tarea 8.2: Ductos, Cerco Perimétrico, vía perimetral y otros	44
Tarea 9.2: Equipos meteorológicos.	44
Tarea 10.2: Metrados, Precios Unitarios, Presupuestos y Especificaciones Técnicas	45
Tarea 11.2: Gestión de Riesgos	49
Tarea 12.2: Plan de Seguridad Operacional para la ejecución del proyecto.	50
Tarea 13.2: Plan de espacios del aeródromo.	50
Tarea 14.2: Planos	50
Tarea 15.2: Impacto Ambiental	52
Tarea 16.2: Estudio de Arqueología.	52



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tarea 17.2: Informes de registro en la fase de ejecución	53
8. LINEAMIENTOS BIM.	55
NIVEL DE DESARROLLO	60
ENTREGABLES DE CONTROL	62
EQUIPAMIENTO Y LICENCIAS DE SOFTWARE PARA BIM.	63
9. POR LA ENTIDAD	64
10. NORMAS TÉCNICAS	64
11. REQUERIMIENTOS DEL CONSULTOR Y DE SU PERSONAL	64
12. LUGAR DE PRESTACIÓN DE LA CONSULTORÍA	76
13. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO	76
14. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN	77
15. SISTEMA DE CONTRATACIÓN	77
16. PRODUCTOS O ENTREGABLES	77
17. CONTENIDO DE LOS INFORMES DEL ESTUDIO	80
18. SUPERVISIÓN Y APROBACIÓN DE ENTREGABLES	83
19. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONSULTOR	83
20. ADELANTO DIRECTO	83
21. SUBCONTRATACIÓN	84
22. CONFIDENCIALIDAD	84
23. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL	84
24. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	84
25. FORMA DE PAGO	85
26. PENALIDADES	85
27. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS	86
28. NORMATIVA ESPECÍFICA	87
29. ANEXOS	87
ANEXO N° 01 ESTRUCTURA DE COSTO	87
ANEXO N° 02 Plan de Participación Ciudadana	89
ANEXO N° 03 ENTREGABLE BIM	92
ANEXO N° 04 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN	93

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

## **1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN**

Contratación del servicio de consultoría en obra para la elaboración de los expedientes técnicos de la primera y segunda etapa del proyecto de inversión: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".

## **2. UNIDAD ORGÁNICA QUE REQUIERE EL SERVICIO**

Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la Dirección General de Aeronáutica Civil-DGAC del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

## **3. OBJETO DEL SERVICIO**

Elaborar los expedientes técnicos de la primera y segunda etapa del proyecto de inversión: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA", en el marco de las normativas técnicas nacionales e internacionales, en concordancia a las consideraciones precisadas en la Ley de Contrataciones del Estado, su Reglamento vigente y del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones-SNPMGI y Decreto Supremo N° 004-2017-MTC (y modificatorias) que aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.

Dichos expedientes técnicos deberán contener la ingeniería de detalle, así como el Modelo Federado-BIM, a nivel de licitación pública del citado proyecto de inversión.

## **4. FINALIDAD PÚBLICA**

En concordancia con la Ley N° 27261 – Ley de Aeronáutica Civil del Perú, entre los objetivos permanentes del Estado se encuentran: i) incentivar el desarrollo de una aviación segura en el Perú y ii) promover la integración del territorio nacional, especialmente la de las zonas geográficamente alejadas. Asimismo, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), tiene entre sus competencias la de construir, mejorar y rehabilitar aeródromos públicos.

En ese contexto, el MTC dotará de un mejor servicio aeroportuario de pasajeros y carga en el aeropuerto de Jaén, a través del mejoramiento y la ampliación de sus instalaciones acorde a la normativa aeronáutica nacional e internacional.

## **5. NORMAS ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO**



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

EL CONSULTOR deberá declarar y garantizar no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación a la contratación del presente servicio.

EL CONSULTOR, no debe ofrecer, negociar o efectuar, cualquier pago, objeto de valor o cualquier dádiva en general, o cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato, que pueden constituir un incumplimiento a la ley, tales como robo, fraude, cohecho o tráfico de influencias, directa o indirectamente, o a través de socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas, en concordancia a lo establecido en el artículo 11 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 082-2019- EF, y el artículo 7 de su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF, y modificatorias.

Asimismo, EL CONSULTOR se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas en virtud a lo establecido en los artículos antes citados de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento. EL CONSULTOR se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviere conocimiento; así también en adoptar medidas técnicas, prácticas, a través de los canales dispuestos por el MTC.

De la misma manera, EL CONSULTOR es consciente que, de no cumplir con lo anteriormente expuesto, se someterá a la resolución del contrato y a las acciones civiles y/o penales que el MTC pueda accionar.

## 6. ALCANCES Y CONTENIDOS DE LOS ESTUDIOS

### Alcance:

Luego de haberse realizado trabajos de mejoramiento y asfaltado, durante los años de 1997 a 2000, el Aeropuerto de Jaén fue declarado abierto al tráfico aéreo, con las características actuales, autorizándose su funcionamiento mediante Resolución Directoral N° 002-2000-MTC/15.16 del 07 de enero del 2000, encargando la administración, operación, equipamiento y conservación a CORPAC S.A.

Posteriormente y con el transcurrir de los años, la superficie del pavimento de la pista de aterrizaje comenzó a surgir deterioros en toda su extensión, ocasionado por las condiciones y factores como: clima, topografía del lugar de emplazamiento, tipo de suelo, geología del lugar y aspectos constructivos, factores que sumados al tiempo de su construcción (más de 20 años) y el tipo de tráfico expuesto, han ocasionado que los pavimentos presenten deterioros de magnitud severa.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Por ello, el MTC gestionó un proyecto de inversión para el mejoramiento integral del aeropuerto, el mismo que se viabilizó en septiembre del 2024, el mismo que consideró la ejecución del proyecto por etapas debido a la necesidad urgente que tiene el aeropuerto de contar con infraestructura en condiciones óptimas y con altos estándares de seguridad.

Dichas etapas comprenden: Etapa I- la ejecución de toda el área de movimiento, que es por donde circulan las aeronaves y sus elementos conexos; y Etapa II- todos los otros elementos del que comprenden el proyecto de mejoramiento del aeropuerto.

A continuación, se describen los expedientes técnicos de la primera y segunda etapa del proyecto de inversión.

### **EXPEDIENTE PRIMERA ETAPA**

Consiste en la elaboración del expediente técnico de obra para el mejoramiento y la ampliación del área de movimiento del aeropuerto, tales como la pista de despegue y aterrizaje, calle de rodaje y plataforma de estacionamiento de aeronaves, así como el sistema de iluminación de pista Categoría I y los sistemas de drenaje asociados al área de movimiento, que permitan el ingreso de aeronaves en condiciones de baja visibilidad y operaciones nocturnas sobre el referido aeropuerto. El citado expediente incluye la certificación ambiental para la ejecución de obra y el estudio de arqueología.

### **EXPEDIENTE SEGUNDA ETAPA**

Consiste en la elaboración del expediente técnico de obra para el mejoramiento integral de todos los otros elementos que conforman el aeropuerto, tales como Terminal de pasajeros, torre de control, Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios, vías de acceso, zona de parqueo, vía perimetral, cerco perimétrico y otros elementos que forman parte del alcance del proyecto registrado y viabilizado en el Banco de Inversiones del MEF. Dicho expediente técnico, debe ser complementario y compatible al expediente técnico de la primera etapa. El citado expediente también incluye la certificación ambiental para la ejecución de obra y el estudio de arqueología.

Cabe indicar que el contenido de estos TdR son lineamientos mínimos realizados con principios básicos de la ingeniería y técnicas afines; en consecuencia, EL CONSULTOR podrá ampliar el alcance de los mismos. Asimismo, el Consultor será directamente responsable de todos los trabajos y estudios que realice, así como de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad del personal a su cargo para los expedientes de la primera y segunda etapa.

Todo cálculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico, no se aceptarán estimaciones o apreciaciones de EL CONSULTOR sin el debido respaldo.

### **Terminología a emplear:**



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

EL CONSULTOR deberá tener en cuenta la siguiente información para la elaboración del estudio:

**Unidad Formuladora (UF):** La unidad formuladora es la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA).

**Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI):** La unidad ejecutora de Inversiones es la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA).

**Unidad Ejecutora Presupuestal:** La unidad ejecutora presupuestal es la Oficina General de Administración del MTC (OGA).

**Órgano Técnico en la fase de ejecución del PI:** La Dirección General de Aeronáutica Civil del MTC (DGAC).

**Operación y mantenimiento del Proyecto:** La Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial - CORPAC S.A.

**Participación de los Involucrados:** Se deberá contactar con todos los agentes vinculados al proyecto, todos los afectados por el problema y todos los afectados por la ejecución del proyecto, recabando información mediante encuestas, consultas, reuniones informativas, talleres de sensibilización y de trabajo respecto al desarrollo del Proyecto.

**Estudio de perfil.** Aprobado y registrado por la Unidad Formuladora de la DGAC.

## 7. ACTIVIDADES A REALIZAR

Para lograr desarrollar los puntos antes mencionados, el Consultor deberá realizar, como mínimo las siguientes tareas:

Las Tareas 01 y 02, serán generales para los expedientes técnicos de la primera y segunda etapa:

### Tarea 1: Revisión y actualización de antecedentes

El Consultor deberá revisar el estudio de preinversión del proyecto, deberá revisar la propuesta del Plan Maestro de Desarrollo Aeroportuario (PMD) y proponer la ingeniería de detalle para el mejoramiento y la ampliación del aeropuerto. Asimismo, deberá coordinar con la Municipalidad Distrital de Bellavista, Municipalidad Provincial de Jaén y otras Entidades o municipalidades, a fin de que el mejoramiento y la ampliación del aeropuerto, no interfiera con el desarrollo urbano colindante con el aeropuerto o con obras complementarias que los diversos sectores del estado vengán implementando.

### Tarea 2: Estudio Topográfico y fotogramétrico

#### Estudio Topográfico

Con la finalidad de determinar la configuración topográfica del lugar donde se emplazará la infraestructura aeroportuaria, El Consultor deberá realizar el levantamiento topográfico (planimetría y altimetría) de las áreas afectadas y de toda el área requerida para su desarrollo del proyecto (mínimamente se levantará el área





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

que comprenda la superficie de transición y un sector de las áreas de ascenso en el despegue y aterrizaje de las Superficies Limitadoras de Obstáculos, así como los accesos para el aeropuerto). Dichos trabajos deberán estar referenciados en el Sistema Geodésico Mundial WGS-84.

Con la información topográfica obtenida en el campo, el Consultor realizará los perfiles longitudinales y las secciones o perfiles transversales para la pista principal (RWY), calles de rodaje (TWY), y plataforma de aeronaves (APN), definiendo las rasantes respectivas, las cuales deberá guardar relación con lo analizado y definido en el estudio de pre inversión a nivel de perfil.

Para fines de control topográfico (definición de ejes de pista y control de nivelación), El Consultor construirá hitos y monumentará Puntos de Control Geodésicos como mínimo 02 de orden B (si por algún motivo justificado, el Consultor no pudiera emplazar puntos geodésicos de orden B, entonces deberá monumentar y certificar 2 puntos de orden A), los cuales deberán estar certificados por el Instituto Geográfico Nacional. Para los BMs la monumentación será de concreto de cemento portland fácilmente identificables sobre el terreno natural, debidamente señalizados, protegidos y fuera del área de explanaciones de la zona comprendida en el proyecto, debiendo replantar en el terreno, los ejes de trazo.

Es importante señalar que, El Consultor de encontrar en el aeropuerto puntos de control monumentados y certificados por el IGN con una antigüedad menor a 6 meses podrá hacer uso de ellos y no será obligatorio la monumentación de otros puntos de control geodésicos. Sin embargo, si el Consultor encuentra puntos de control cuya condición física ha sido alterada y/o tienen una antigüedad mayor a 06 meses, deberá realizar la monumentación y certificación según lo expuesto en el párrafo precedente.

Los BMs deben estar espaciados en longitudes no mayores a 500 m y estar ubicados, en forma alternada, a ambos lados y a una distancia prudencial del eje de pista y su ampliación. Las nivelaciones se cerrarán cada 500 m con una precisión de 0,02 m por cada km.

El levantamiento topográfico en sectores o zonas que requieran mayor detalle, tales como el área de servicios aeronáuticos, no aeronáuticos y otros, la poligonal de apoyo y referencias importantes, estarán enlazadas a puntos de la red geodésica nacional y referida al Sistema de Coordenadas UTM - WGS 84, con lo cual se obtendrá los planos topográficos, perfil longitudinal y secciones transversales necesarias.

Asimismo, el Consultor deberá realizar el levantamiento topográfico (planimetría y altimetría) para cada una de las canteras que prevea proponer para el proyecto, depósitos de material excedente, fuentes de agua, así como de nuevos cursos de agua que ingresan y salen al/del aeropuerto proyectado y cuyo flujo no está definido, si así se requiriese en el planteamiento del sistema de drenaje del proyecto.

### **Consideraciones para el estudio Topográfico**





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Se utilizará como Sistema de Referencia el Elipsoide WGS84 (World Geodetic System 1984), el Sistema de Proyección UTM (Universal Transversal Mercator) y el Modelo Geoidal EGM08 (Earth Gravitational Model 2008) para el cálculo de corrección de las elevaciones (de los puntos de control de georreferenciación). Asimismo, se utilizarán como puntos de enlace, aquellos que pertenecen al Sistema Geodésico Oficial. Para la clasificación del Orden del Punto Geodésico se deberá tener en cuenta la tabla ubicada en la Norma Técnica Geodésica "Especificaciones Técnicas Para Posicionamiento Geodésico Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global" Capítulo N°3, numeral 3.1 "Clasificación de los Puntos Geodésicos" utilizando como mínimo dos puntos de Orden "B" distribuidos de forma estratégica en el ámbito del proyecto, los mismos que **serán debidamente certificados por el IGN**. De la misma manera, los trabajos de nivelación tendrán como puntos de enlace a aquellos que pertenecen a la Red Geodésica Vertical Oficial del IGN.

### Estándares de precisión geométrica del IGN

Número mínimo de estaciones de control de la Red Geodésica Horizontal que se deben enlazar:	0	A	B	ENLACE
0	8			RED
A	3	3		RED
B	3	3	3	RED
C	1	1	1	LÍNEA BASE
APOYO (PCFH)	1	1	1	LÍNEA BASE

Separación de las estaciones	0	A	B	C	APOYO (PFCH)
Separación máxima (km) entre estaciones bases dentro del área del proyecto.	4000	1000	500		
Separación máxima (km) entre estaciones bases y el punto a establecer	3500	500	250	100	100

Para cada BM, se redactará una reseña acorde con el modelo a convenir siendo imprescindible una redacción adecuada del itinerario de acceso para cada uno, así como una clara fotografía a color de la señal o punto y un croquis de situación y ubicación con símbolo de orientación al norte.

La topografía deberá extenderse en los alrededores del proyecto. Se deberán identificar todos los obstáculos (incluyendo los naturales) de forma tal que se pueda disponer de suficiente información para el diseño de los procedimientos de vuelo, rutas de llegada y salida y, los planos de superficies limitadoras de obstáculos. Se deberá hacer el levantamiento de toda el área requerida para el desarrollo del proyecto y de todas las áreas afectadas y las áreas que posiblemente serían afectadas para el desarrollo del aeropuerto proyectado, vía de acceso e ingreso, vías que pueden ser afectadas como carreteras, caminos rurales, calles, predios, etc. (mínimamente se levantará el área que comprenda la superficie de transición y las áreas de ascenso en el despegue y aterrizaje de las Superficies Limitadoras de Obstáculos).



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El control horizontal secundario estará constituido por una poligonal de apoyo que tengan como puntos de partida y de llegada los puntos de la red GPS establecida. Podrán establecerse también puntos auxiliares, de ser necesarios, los cuales estarán amarrados a los puntos de GPS establecidos.

Las poligonales de apoyo se establecerán de manera tal que sus vértices se ubicarán entre los pares de puntos de control del proyecto, conformando poligonales cerradas.

Las medidas de ángulos y distancias de los vértices de la poligonal de apoyo se realizarán con equipos de estación total con precisión de 2" a 3" segundos con calibración vigente de hasta 6 meses de antigüedad como máximo respecto del periodo de ejecución de los trabajos.

La tolerancia de cierre angular de cada poligonal de apoyo será de  $p''/\sqrt{n}$  (donde  $p$ =precisión del equipo y  $n$ =número de vértices de la poligonal), respecto a la tolerancia de cierre lineal esta será de 1/100000.

El control vertical se determinará como mínimo un punto de control vertical o BM pertenecientes a la Red de Nivelación Nacional del IGN, de preferencia el más cercano a la zona del proyecto; a partir del cual se determinará la cota del BM de inicio del proyecto mediante nivelación geométrica.

En caso no se encuentre un Punto de Control Vertical o BM perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN cerca de la zona del proyecto; el valor de la cota del BM de inicio será obtenido por el método de Georreferenciación a partir de la cota de otro BM perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN.

El levantamiento topográfico deberá realizarse por radiación con estación total de precisión de 2" a 3", a partir de los puntos de la poligonal de apoyo. También podrá usarse equipo GPS en tiempo real (RTK), donde sea aplicable por la buena visibilidad de satélites. Mediante el método de radiación, se medirán ángulos, distancias y cotas, a los puntos de la red, para su representación con las tres coordenadas (N; E, h) y descripción de los mismos si fuera necesario; asimismo, en el caso de existir puntos inaccesibles, el levantamiento se ejecutará mediante el sistema láser, incorporado a la estación total.

Se elaborará la red de puntos TIN (Triangulated Irregular Network) o similar (DTN), que se utilizarían para la generación de las curvas de nivel. La ubicación y densidad de los puntos, puede ser verificada mediante el TIN o DTM. Será presentada en versión digital en extensión DWG para su revisión y en archivo de extensión XML en el cual deberá estar los ejes de la pista, calles de rodaje, plataforma, playa de estacionamiento, franjas, vías, y todos los elementos del proyecto.

El CONSULTOR podrá proponer al MTC el uso de otras metodologías a la expuesta en los presentes Términos de Referencia para la obtención de la topografía, como es, el uso de fotogrametría, el uso de la geodesia mediante el



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

sistema de posicionamiento en tiempo real RTK (Tiempo real), el uso de levantamientos con láser aerotransportado, entre otros, en cuyo caso, el Consultor deberá demostrar que dichos métodos tienen igual o mayor precisión que los descritos anteriormente, asimismo el costo será asumido por EL CONSULTOR, y consecuentemente no conllevará a ningún costo adicional a la Entidad, asimismo, estos no podrán ser sustento para la solicitud de ampliaciones los plazos establecidos en los presentes Términos de Referencia o adicionales de servicio.

Asimismo, el empleo de otras metodologías no excluirá realizar el Control horizontal con la poligonal de apoyo y el control vertical con la nivelación indicados en los presentes Términos de Referencia.

El Consultor deberá presentar como mínimo los siguientes planos y registro de información para el levantamiento topográfico.

- Planos de Ubicación
- Planos de Ubicación de BM's y puntos Geodésicos. Se detallará la ubicación de los mismos, indicando coordenadas y citas textuales como referencia.
- Plano Topográfico, incluyendo el polígono del aeropuerto proyectado, obras de drenaje y perímetro de las edificaciones proyectados. Mostrar curvas de nivel cada 1m. Utilizar escala 1/5000 o conveniente en tanto sea legible.
- Planos del Levantamiento a Detalle en escala 1/2500.
- Planos de Planta y Perfil, los cuales serán paralelos al eje de pista y separados cada 50m. Se incluirán adicionalmente al eje de pista, y camino perimetral del aeródromo. Utilizar escala conveniente en tanto pueda ser legible.
- Planos de obstáculos naturales y artificiales encontrados, respecto a las Superficies Limitadoras de Obstáculos (SLO), indicando la posición de cada uno de ellos, su altura, la dimensión que infringiría las SLO, etc).
- Planos de Secciones Transversales, estos serán perpendiculares al eje de pista y separados cada 20m (abarcará toda el área de estudio). Se incluirán adicionalmente las secciones transversales al eje del camino perimetral separados cada 20m con un ancho de 50m a cada lado. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible.
- Planos de Secciones Transversales de las edificaciones. Se tomarán 4 secciones como mínimo, y se incluirán más según sea conveniente para mostrar información relevante. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible.
- Registro de Coordenadas de BM's.
- Cuadro de compensación para la nivelación geométrica de cada BM.
- Certificado de Puntos Geodésicos emitido por el IGN, anexo al informe de presentación, etc.

### **Estudio Fotogramétrico**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor realizará la obtención de información gráfica mediante aerofotografías e información geodésica de las áreas que comprenden el nuevo y actual aeropuerto, y zonas aledañas (futura ampliación), a fin de servir de soporte para las actividades de identificación y delimitación de áreas para la ejecución del proyecto.

El consultor deberá gestionar ante la DGAC la autorización de vuelo de RPAS siguiendo el procedimiento establecido NTC-001-2015, para lo cual deberá cumplir lo siguiente:

- Elaborar el plan de seguridad operacional para el vuelo RPAS.
- Identificación de los peligros (Formatos HIRA, peligro, probabilidad, severidad, índice de riesgo, tolerancia, mitigación, etc.).
- Elaborar Matriz IPERC.
- El equipo RPAS a utilizar deberá estar registrado en la DGAC, multirrotor o ala fija con Cámara RGB de alta resolución con características mínimas de 20 megapíxeles; que permita el almacenamiento de fotografías en formato nativo o en formato jpg.
- El piloto RPAS debe de estar registrado como tal en la DGAC.
- Contar con seguro complementario de trabajo en Riesgo (SCTR) y con los equipos de protección personal adecuados: casco, chaleco con bandas reflectivas, protector visual, protector auditivo, botas de seguridad.
- El RPAS debe contar con póliza de seguros de responsabilidad civil frente a terceros por los daños que puedan surgir durante sus operaciones (póliza de seguro). La cobertura mínima será de 10 UITs, pudiendo el propietario y/o operador del RPAS asegurar por un monto superior de acuerdo a la evaluación y consideración del análisis de riesgos.
- El operador RPAS, será solidariamente responsable ante cualquier daño que ocasione el RPAS a terceros durante la ejecución de los vuelos fotogramétricos, el MTC no asumirá bajo ningún motivo responsabilidad alguna en la operación del RPAS.
- Formato C, D (NTC-001-2015)

La autorización para la operación de vuelo RPAS será en coordinación con la DGAC para lo cual el Consultor deberá seguir el procedimiento correspondiente.

## **ACTIVIDADES**

### **Captura de aerofotografías e información geodésica**

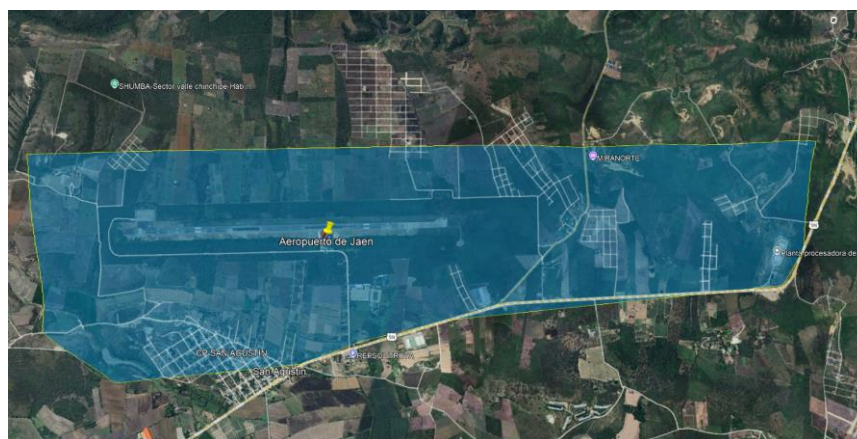
#### **Planificación del Vuelo y control terrestre.**

- Para la elaboración del Plan de vuelo aero fotogramétrico, EL CONSULTOR deberá proponer la cantidad de vuelos a ejecutar y la cobertura de cada uno de los bloques fotográficos y líneas de vuelo con altura de vuelo adecuadas al relieve topográfico y precisiones requeridas.
- Podrá establecer puntos de control terrestre en un número no menor de 2 puntos de Categoría de orden "C" para efectuar la corrección geométrica y

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

georreferenciación de la nube de puntos obtenida del modelo 3D del terreno, los cuales estarán enlazados a los puntos de control del Instituto Geográfico Nacional, permitiendo que la información fotogramétrica se encuentre enlazada a la Red Geocéntrica Nacional. Asimismo, debe considerar un punto de apoyo fotogramétrico por lo menos cada 4 hectáreas. Se establecerán en grilla y de modo ordenado acorde a las líneas de vuelo a desarrollar.

- El consultor puede utilizar como punto de control terrestre el punto geodésico con categoría de orden "B" obtenido de la topografía y certificado por el IGN.
- Los puntos de orden "C" deberán monumentarse con su respectiva placa de bronce y de acuerdo a la normativa vigente. El consultor deberá gestionar y obtener la certificación de como mínimo 2 puntos de orden C por el IGN.
- El polígono para la planificación del levantamiento fotogramétrico de las áreas del aeropuerto de Jaén y de los terrenos aledaños, mediante el uso de sistema de aeronaves pilotadas a distancia RPAS (DRONE), deberá comprender como mínimo el área sombreada en la siguiente figura, que es de aproximadamente 865 ha:



De manera referencial, las coordenadas en el sistema WGS 84, son:

PUNTO	Este	Norte	Zona
PUNTO 01	746574	9383484	17
PUNTO 02	745548	9383115	17
PUNTO 03	745272	9383019	17
PUNTO 04	745042	9382353	17
PUNTO 05	745571	9381012	17
PUNTO 06	747149	9377561	17
PUNTO 07	747483	9377471	17
PUNTO 08	748304	9377612	17





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

a) Actividades de campo

Reconocimiento de campo

- Evaluación para tomar conocimiento de las condiciones orográficas reales de los terrenos en donde se llevará a cabo el levantamiento, permitiendo definir las estrategias para llevar a cabo el trabajo de forma eficiente.

Colocación de puntos de apoyo fotogramétrico

- Se utilizará un equipo geodésico GPS GNSS de doble frecuencia L1/L2.
- Colocación y lectura de puntos de apoyo fotogramétrico (PAF) distribuidos en toda la extensión del terreno con mínimo de 01 PAF por cada 4 hectáreas, considerando su ubicación preferente en las zonas de borde del área de interés y traslape entre vuelos, previo a la ejecución de los vuelos fotogramétricos. Las marcas deben tener la numeración correspondiente para su rápida identificación en el procesamiento de gabinete.
- La distribución de los PAF, será aprobada por el área usuaria.
- Se trabajará en coordenadas UTM WGS84.
- El levantamiento geodésico deberá estar enlazado a la red de monitoreo continuo del IGN, utilizando información de la Estación de Rastreo Permanente correspondiente.

Ejecución del vuelo

- Se utilizará un vehículo aéreo no tripulado multirrotor o ala fija registrado en la DGAC, a una altura de vuelo que permita la obtención de fotografías con una resolución espacial de 0.02 metros.
- La superficie efectiva de cobertura deberá asegurar el recubrimiento estereoscópico de la zona de interés, en ningún caso implicará un aumento del presupuesto ofertado.
- Los Traslapes para la dirección longitudinal y transversal serán de 80% y 70% respectivamente.
- El GSD nominal de las aerofotografías a obtener deberá ser menor o igual a 2 cm.
- Las altitudes de vuelo deberán adaptarse a las condiciones de la topografía. Esto permitirá que las alturas sobre el terreno sean las mismas y el GSD de las aerofotografías no se altere.

Información digital generada

- Fotografías originales con archivos de orientación exterior (X, Y, Z, Omega, Phi Kappa / Pitch, Yaw, Roll).
- Archivos del GPS GNSS en formato nativo y RINEX.
- Coordenadas finales de los puntos de control y de los puntos de apoyo fotogramétrico (X, Y, Z).





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Generación de nubes de puntos, la cual deberá ser filtrada y clasificada acorde a las siguientes clasificaciones:
  - Terreno
  - Vegetación baja, media y alta
  - Edificaciones
  - Cuerpos de agua
  - No clasificado, de ser el caso.

**b) Elaboración del Informe**

El informe incluirá todos los procedimientos desarrollados y la descripción de los resultados, incluyendo fotografías y anexos y planos, se presentarán en versión digital (textos en formato editor de texto, datos topográficos en hoja de cálculo) y en físico.

Una vez culminadas las actividades de campo se presentarán los archivos digitales obtenidos a la Dirección General de Aeronáutica Civil del MTC.

Asimismo, el informe debe contener lo siguiente:

- Reporte de posicionamiento geodésico visado por el responsable de EL CONSULTOR.
- Vuelo Aero fotogramétrico ejecutado
- Plan de vuelo ejecutado detallando las actividades y controles realizados.
- Descripción del equipamiento utilizado: Sistema de aeronaves no tripuladas RPAS (drone), plataformas, receptores GNSS y otros.
- Certificado de calibración del sistema GPS/GNSS.
- Descripción y reporte de las estaciones bases utilizadas visadas por el especialista responsable de EL CONSULTOR.
- Informe de Control terrestre
- Fichas descriptivas y técnicas de los puntos geodésicos a establecer.
- Data geodésica en formato nativo y RINEX.
- EL CONSULTOR deberá entregar ejemplares en formato digital, en Discos Duros o Unidades externas de almacenamiento, los cuales quedarán en posesión de la Entidad.
- Un Juego de Ortofotografías Digitales, en Formato TIFF.
- EL CONSULTOR entregará en archivo digital la base de datos gráfica (nube de puntos) de la zona de trabajo (LAS o LAZ). Archivo de curvas de nivel y superficie TIN.
- Coordenadas finales de los puntos de apoyo fotogramétrico (X, Y, Z) en hoja calculo.
- Fotografías en formato JPG o TIFF con su respectiva información de orientación exterior (parámetros OMEGA, PHI, KAPPA o PITCH, YAW, ROLL) para cada una en formato CSV.
- Fotografías originales organizadas por vuelos y fecha de vuelo.

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Especificaciones técnicas de la cámara utilizada y de la configuración utilizada.
- Archivos de la Estación de Rastreo Permanente utilizados para la corrección de posición, durante el levantamiento geodésico.
- Archivo del RPAS durante la toma de los fotogramas (donde se pueda visualizar el comportamiento del RPAS durante la ejecución del plan de vuelo).
- Descripción de las actividades realizadas (captura de aerofotografías e información geodésica).

Asimismo, se adjuntarán los siguientes planos y registro de información para el levantamiento fotogramétrico:

- Plano Fotogramétrico, se incluirá la imagen ráster del vuelo fotogramétrico, el polígono del aeropuerto.
- Mostrar curvas de nivel cada 1m en coordinación con DGAC.
- Utilizar escala 1/2500 o conveniente en tanto sea legible.
- Plano de Levantamiento Fotogramétrico, se incluirá la imagen ráster del vuelo fotogramétrico, el polígono del aeródromo, y la planimetría. También incluirá la planimetría completa obtenida del levantamiento topográfico. Utilizar escala 1/5000 o conveniente en tanto sea legible.
- Perfiles Longitudinales, los cuales serán paralelos al eje de pista y separados cada 20m. Se incluirán adicionalmente al eje de pista, y camino perimetral del aeropuerto. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible. Se presentará en formato digital con extensión DWG, donde se conservarán cada una de sus propiedades de los elementos. Se sugiere utilizar el software AutoCAD Civil 3D, u otro en versión libre al criterio y en coordinación con DGAC.
- Secciones Transversales, estos serán perpendiculares al eje de pista y separados cada 20m (abarcará toda el área de estudio). Se incluirán adicionalmente las secciones transversales al eje del camino perimetral, calle de rodaje, vías de acceso, separados cada 20m con un ancho de 50m a cada lado. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible. Se presentará en formato digital con extensión DWG, donde se conservarán cada una de sus propiedades de los elementos. Se sugiere utilizar el software AutoCAD Civil 3D, u otro en versión libre al criterio en coordinación con DGAC.
- Secciones Transversales de las edificaciones deberá ser para mostrar información relevante a criterio. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible. Se presentará en formato digital con extensión DWG, donde se conservarán cada una de sus propiedades de los elementos. Se sugiere utilizar el software AutoCAD Civil 3D, u otro en versión libre al criterio y en coordinación con la DGAC.

**Proceso de aero-triangulación**

- Orto mosaico y exportación en formato ".tif" y ".ecw".
- Modelo Digital del Terreno (DTM) en formato TIFF y ECW.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Modelo Digital de Superficie (DSM) en formato TIFF y ECW.
- Modelo 3D y exportación en formato 3D.
- Generación de nube de puntos densa y exportación en formato ".las".
- Generación de curvas de nivel en intervalos de 0.25 metros y exportación en formato ".shp" y ".dwg".
- Reporte de la Aero-triangulación ejecutada, precisión horizontal y vertical.

Video de Presentación:

- Calidad mínima: HD
- Formato: mp4
- Duración mínima de tomas: 4 min
- Vistas Perpendiculares al eje de pista, Detalles de Infraestructura y Plano General del proyecto y otros en coordinación con la DGAC (incluir videos crudos en calidad de origen).

Las Tareas de la 03 hasta el final, se realizarán para cada Expediente:

### **Expediente Técnico de la Primera etapa del proyecto:**

#### **Tarea 3.1: Estudios Geotécnicos (Suelos y Canteras), Fuentes de agua y DME**

El Consultor determinará las características físicas, mecánicas e hidráulicas del terreno de fundación, donde se desarrollará la nueva infraestructura aeroportuaria, el Consultor realizará la investigación de campo necesaria para, posteriormente, efectuar los ensayos de laboratorio y trabajos de gabinete correspondientes, con este fin se efectuará las calicatas necesarias que permitan definir las características y condiciones del terreno y así determinar la capacidad portante del terreno de fundación, y su perfil estratigráfico.

Para el estudio las calicatas serán: no menos de una (01) calicata por cada 100 m en la pista de aterrizaje, no menos de una calicata (01) por cada 150 m en calles de rodaje y/o calles de rodaje paralelas y/o accesos a plataforma y no menos de seis (06) calicatas en las plataformas de aeronaves.

El Consultor tomará muestras de los suelos de cada uno de los estratos con una profundidad de como mínimo 3 m., a lo largo de los ejes materializados, debiendo ser analizados para determinar el CBR (Índice de penetración California) y el K (Módulo de reacción del terreno de fundación); de igual forma, se determinará la profundidad de la Napa Freática en los sectores que tendrían influencia sobre la estabilidad de la infraestructura aeroportuaria y que permitan brindar la información hidráulica necesaria para encontrar las soluciones respectivas.

Del estudio de perfil, se pudo conocer que el terreno de fundación del área de movimiento del aeropuerto de Jaén es arcilloso; por lo tanto, el Consultor adicionalmente a las calicatas a realizar, deberá hacer exploraciones más profundas, para conocer con mayor precisión el tipo de suelo, los estratos y la napa freática, todo ello a fin de que proponga la alternativa más adecuada para el mejoramiento del suelo.

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor identificará agregados pétreos disponibles en la zona, presentando alternativas para la utilización de éstos, los cuales se emplearán en el proceso constructivo de la estructura de los pavimentos. Redactará un informe en donde deberá describir la metodología empleada, adicionalmente anexará los resúmenes de ensayos que han servido como información básica, así como los certificados de ensayo de calidad y gráficos obtenidos del procesamiento.

El Consultor analizará y propondrá la utilización del material actual de la pista, calles de rodaje y plataforma en el proyecto, siempre y cuando cumplan los parámetros mínimos de resistencia.

Los ensayos de las muestras de suelos, canteras y otras tomadas, deberán efectuarse en laboratorios debidamente implementados y calibrados.

En el estudio de canteras, El Consultor deberá indicar las facilidades de acceso, propietarios, distancias de transporte, volúmenes de materiales disponibles, rendimientos de canteras, potencia de las canteras, selección de las áreas destinadas a la instalación de las plantas de procesamiento y de almacenaje de los materiales preparados; asimismo, deberá precisar la forma de acarreo, transporte y colocación en obra.

El Consultor deberá tener especial cuidado en investigar la libre disponibilidad de las canteras o si corresponde efectuar pagos para su explotación, así como gestionar la explotación de las referidas canteras ante las entidades gubernamentales o privadas, si este fuera el caso, deberá establecer el costo real de derecho de cantera por cada m<sup>3</sup>, costo que incluyendo los derechos de circulación (peajes) formará una partida dentro del presupuesto de obra.

EL CONSULTOR localizará bancos de materiales que serán estudiados y analizados para determinar su empleo en las distintas capas estructurales del pavimento (Sub Base Granular, Base Granular, Carpeta Asfáltica en Caliente, Concreto Hidráulico, Tratamiento Superficial, etc.); así como también agregados pétreos para su empleo en Concreto de Cemento Portland (para: Estructuras, Obras de Arte y Drenaje, etc.), Terraplenes, Mejoramientos de suelos debajo del nivel de Sub-rasante, Rellenos, entre otros de ser el caso.

El Consultor deberá establecer las condiciones legales y técnicas, previendo y realizando los trámites correspondientes, para la obtención de los permisos, autorizaciones y concesiones de tipo ambiental, así como las servidumbres necesarias para la extracción, uso y aprovechamiento de los recursos naturales requeridos por el proyecto. El Consultor gestionará todos los permisos y/o autorizaciones del uso de la(s) cantera (s) definida(s)

El consultor, luego de realizar el análisis de canteras, deberá definir la (s) cantera (s) más cercana al proyecto de donde se extraerán materiales para el proyecto, tomando en cuenta todas las consideraciones técnicas como potencia, calidad, costo, etc.

Las muestras representativas de los materiales de cada cantera y de cada calicata efectuada en los suelos, serán sometidas a los ensayos estándar, a fin de determinar

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

sus características y aptitudes para los diversos usos que sean necesarios (rellenos, sub-base, base, base estabilizada, mezclas asfálticas, concreto de cemento portland, etc.)

Los Ensayos de las Canteras deberán ser de 2 tipos

- Estrato por estrato
- El conjunto de los materiales

Los ensayos de laboratorio determinarán las características físicas, químicas y mecánicas de los materiales de cantera; asimismo se indicará el uso específico de estos materiales en los distintos elementos a construirse para el proyecto (pavimentos, edificaciones, etc), de acuerdo a los diseños y especificaciones técnicas correspondientes.

Para el estudio de suelos (para cada calicata) y canteras, sin ser limitativo, los ensayos deberán ser:

Análisis Granulométrico por tamizado.
Humedad Natural
Límites de Atterberg (Material que pasa la Malla N° 40)
Clasificación de suelos ( SUCS, AASHTO)
Material que pasa la malla N° 200
Límite de Contracción
Peso Específico
Peso Unitario
Humedad Natural
Densidad (Peso volumétrico) de suelos cohesivos
Partículas chatas y alargadas
Caras fracturadas
Materia orgánica en suelos
Materia orgánica en arena
Gravedad específica de suelos
Terrones de arcilla en agregados
Partículas Friables
Impurezas orgánicas
Sales solubles totales
Adherencia de piedra
Riedel Weber
Ensayo Marshall
Durabilidad
Adherencia entre el Agregado y Bitumen



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Ensayo para Evaluar el efecto del Agua sobre Agregados con Recubrimientos Bituminosos usando Agua en Ebullición
Contenidos de sulfatos, cloruros, sales solubles
Equivalente de arena
Inalterabilidad (sulfato de sodio y/o magnesio) para fino y grueso
Desgaste por abrasión (Máquina de Los Ángeles)
Durabilidad de agregado grueso y fino.
Proctor Modificado
California Bearing Ratio – CBR%
Ensayo de Expansión Libre
Colapsabilidad Potencial (suelos finos o expansivos en terreno de fundación)
Consolidación Uniaxial (suelos finos o expansivos en terreno de fundación)
Fuente de abastecimiento de agua
Análisis químico del agua, etc.

Los ensayos indicados se deberán realizar de acuerdo con los usos del material requerido y planteados en el proyecto, asimismo, de no realizarse un ensayo en específico, el CONSULTOR deberá justificar técnicamente la no necesidad del mismo.

El material de cantera debe cumplir las características y especificaciones. Si es necesario someter el agregado a un tratamiento (lavado, venteo, mezclas, etc.); EL CONSULTOR deberá presentar la misma cantidad de resultados de ensayos de materiales señalados en el ítem anterior, efectuados con agregado después de sometidos a dichos tratamientos, a fin de corroborar y verificar si con dichos tratamientos se logra el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas.

EL CONSULTOR deberá presentar diseños de mezcla de tratamiento superficial, base estabilizada, mezcla asfáltica, mezcla asfáltica con polímeros y concreto portland de acuerdo a los parámetros y especificaciones indicados en la normativa, circulares de asesoramiento y manuales de la RAP 314, NTC, OACI, IATA, FAA y MTC.

El Consultor debe tener en cuenta, en su propuesta económica, todos los ensayos requeridos y que considere necesarios para la evaluación del terreno de fundación del área de movimiento

EL CONSULTOR determinará las características físicas, mecánicas, geotécnicas e hidráulicas del terreno de fundación donde se emplazará el aeropuerto proyectado.

Para la ejecución de las calicatas se deberá efectuar la programación de los trabajos de campo, en coordinación con CORPAC y la DGAC.

Asimismo, las calicatas deberán estar debidamente georreferenciadas al sistema de la poligonal (Topografía) para su ubicación.





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor deberá preparar un plano de ubicación de canteras donde se señale claramente sus delimitaciones con las coordenadas geográficas del área de explotación, con un levantamiento fotogramétrico a criterio, asimismo, deberá elaborar un diagrama de transporte a la obra, determinando la distancia y condición de la superficie de rodadura de los accesos viales desde el proyecto del aeropuerto a las canteras, de modo tal que permita calcular correctamente el ciclo de transporte de los materiales.

De igual forma deberá ubicar, analizar y definir las fuentes de abastecimiento de agua para su utilización en los trabajos a desarrollarse. Una vez definido la(s) fuente(s) de agua, El Consultor deberá obtener la autorización de las Entidades o empresas correspondientes para la utilización de las fuentes de agua para la obra de la primera etapa del proyecto.

Asimismo, El Consultor deberá ubicar, analizar y definir los Depósitos de Material de Excedentes (DMEs) para su utilización en los trabajos a desarrollarse. Una vez definido los DMEs, El Consultor deberá obtener la autorización de las Entidades o empresas correspondientes para la utilización en la obra de la primera etapa del proyecto. Es preciso indicar que los DMEs debe tener la capacidad para tratar excedentes de materiales del tipo peligrosos y no peligrosos. De existir algún costo para la obtención de las autorizaciones o permisos, de los DME, canteras y fuentes de agua, será asumido por el Consultor.

#### **Tarea 4.1: Hidrología y Drenaje**

EL CONSULTOR recopilará toda información hidrológica y meteorológica necesaria para la verificación de los caudales de los cursos de agua existentes y de otros que tengan influencia dentro del área de movimiento del aeropuerto proyectado.

EL CONSULTOR efectuará el estudio hidrológico, delimitará la cuenca o cuencas, determinará el régimen pluvial de la zona y las características físicas de las cuencas, para estimar en forma racional las descargas pico y dimensionar las obras de arte necesarias para el proyecto y su nueva infraestructura.

Realizará un análisis de las fuentes de agua de origen subterráneo, en particular en áreas aledañas que pudieran afectar y condicionar el diseño de obras de drenaje, para ello, deberá realizar ensayos destructivos o no destructivos que considere convenientes para identificar la profundidad de las aguas subterráneas.

Se deberá regular la información hidrológica referente a precipitaciones medias anuales, máximas diarias y periodos máximos horarios. Por cada cuenca, se identificará el área de drenaje, las pendientes, los coeficientes de escorrentía, el tiempo de concentración, etc. y, se establecerán los caudales de diseño para los periodos de retorno máximos.

El terreno de fundación, donde se colocará o cimentará la estructura del pavimento, deberá tener características drenantes; y si dicho terreno, es poco o nada permeable deberá proponer sistemas de drenaje que permitan que el agua que eventualmente



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

pueda ingresar al pavimento, sea rápidamente drenada hacia las zanjas de drenaje (baja) o en su defecto, extraída a través de subdrenes.

En las zonas con predominancia de material fino y niveles freáticos superficiales, la estructura del pavimento deberá protegerse con una capa drenante colocada entre la subrasante y la base (o sub-base), con el objeto de romper y controlar el ascenso capilar.

En sectores con presencia de niveles freáticos superficiales de incidencia negativa para la estructura del pavimento y/o afloramiento de flujos sub-superficiales (ojos de agua, filtraciones) se proyectará sistema de drenaje subterráneo (subdrenes), tanto longitudinal como transversal. Dichos sistemas deberán ser compatibles para drenar el material predominante del lugar o sector comprendido en cuanto a granulometría y conductividad hidráulica, de manera tal, que el nuevo nivel freático o zona saturada se encuentre a una profundidad con respecto a la cota de la subrasante proyectada de modo que no afecte la estabilidad estructural del pavimento.

La solución y/o diseños adoptados deberán ser presentados y/o expresados en planos específicos (planta, perfiles, secciones y cortes, detalle de las estructuras de drenaje, etc.)

El dimensionamiento de las obras de drenaje para el área de movimiento se efectuará de acuerdo a los resultados del estudio de hidrología, basado en series estadísticas de información hidrológica de eventos máximos disponibles en el área de estudio. Todo cálculo será debidamente sustentado.

El diseño hidráulico permitirá determinar las dimensiones necesarias de las estructuras componentes para evacuar los volúmenes de agua probable, producto de las precipitaciones pluviales u otras.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

## **Tarea 5.1: Diseño de los pavimentos estabilización de taludes y mejoramiento de suelos**

### **Diseño de pavimentos**

El Consultor realizará el diseño de pavimentos tomando en cuenta lo recomendado y normado por la RAP 314, NTC, OACI, FAA y MTC, y adicionalmente los siguientes documentos (vigentes) de referencia:

- RAP 314 – Regulaciones Aeronáuticas del Perú.
- OACI – Anexo 14.
- OACI – Manual de diseño de Aeródromos.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5320-6G.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5335-5C y 5D.

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5380-6C.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5370-10H.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5370-11B.
- AASHTO – American Association of State Highway and Transportation Officials

El Consultor diseñará todos los pavimentos y tratamientos de mejoramiento de suelos que conforman la parte aeronáutica (pista principal, calle de rodaje, márgenes, RESA, plataformas de aeronaves, plataforma de viraje) de acuerdo con lo siguiente:

- El periodo de diseño para pavimentos será de 20 años como mínimo. Este periodo podrá ser ampliado durante el desarrollo del estudio en coordinación con la DGAC en el caso que sea necesario.
- Considerar el prediseño de las bases estabilizadas, morteros asfálticos, tratamientos superficiales, mejoramiento de suelos, mezcla de concreto asfáltico en caliente y del concreto de cemento portland de acuerdo con las metodologías planteadas en la AC 150/5370-10H, indicando los componentes y porcentajes de participación en la citada mezcla (cantidad y calidad).
- Los prediseños de concreto asfáltico plantearán el uso de rellenos minerales, aditivos (Mejorador de adherencia) o modificadores (Polímeros, etc) que mejoren el desempeño para las condiciones propias y requeridas del aeródromo.
- Los prediseños de concreto de cemento portland deberán plantear el uso aditivos (fibras, acelerantes, curadores, plastificadores, etc.) que mejoren el desempeño para las condiciones propias y requeridas del aeródromo.
- Se deberán sustentar con la respectiva memoria de cálculo los valores de PCN y PCR esperadas para cada componente del sistema de pavimentos del aeropuerto teniendo en cuenta el Mix de aeronaves y la tasa de crecimiento de las operaciones que será definido en coordinación con la DGAC.
- El consultor identificará los niveles y los volúmenes del movimiento de tierras requeridos para esta tarea.
- El CONSULTOR debe analizar el comportamiento de los suelos.
- En el estudio, se incluirá y expondrá la memoria de cálculo del diseño del pavimento con los sustentos de todos los parámetros utilizados.
- El CONSULTOR con el conocimiento de las canteras, definirá un tipo de asfalto en función del PG (Superpave) a utilizar de acuerdo a las características de tráfico, altitud, temperatura y precipitación de la zona.
- El diseño del consultor garantizará los niveles de calidad, funcionalidad y seguridad de las infraestructuras propuestas, durante toda su vida útil.
- Estudio y análisis de diferentes alternativas para la construcción, en función de la capacidad de soporte del terreno de fundación, del tráfico previsto, condiciones climáticas, mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria, de los materiales naturales disponibles en la zona.
- La solución definida deberá ser justificada con un análisis técnico que considere los costos de construcción y mantenimiento para el período de vida útil.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Se efectuará un prediseño de mezcla de cada una de las capas del pavimento adoptado.

Como producto de este ítem, el Consultor deberá entregar, sin ser limitativo, para cada etapa, lo siguiente:

- Memoria Descriptiva de diseño de pavimentos
- Plano general de pavimentos
- Plano en planta
- Plano de perfil longitudinal
- Plano de secciones
- Plano de detalles típicos
- Plano de drenaje (planta, secciones)
- Anexos.

Asimismo, el Consultor determinará los dos (02) parámetros PCN y PCR de la pista, calles de rodaje y plataforma de aeronaves proyectados, siguiendo las metodologías establecidas en la normativa nacional e internacional de pavimentos aeroportuarios.

El Consultor diseñará los pavimentos para el aeropuerto en coordinación con la DGAC y deberá considerar los materiales y cantidades a emplear, las canteras donde se extraerán los agregados, fuentes de agua, tipo de cemento asfáltico, etc.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

### **Tarea 6.1: Diseño de la Parte Aeronáutica**

El Consultor deberá realizar lo siguiente:

- **Diseño Geométrico.** – EL CONSULTOR determinará la clave de referencia del aeropuerto, en base a ella estudiará y propondrá la infraestructura aeroportuaria requerida, teniendo en cuenta las normas y recomendaciones señaladas en el Anexo 14 – Aeródromos de la OACI, Normas RAP 314, recomendaciones de la FAA Federal Aviation Administration para el diseño de aeropuertos, teniendo en cuenta la demanda proyectada y la capacidad operativa requerida.

El Consultor verificará los cálculos de la longitud de la nueva pista del aeropuerto realizado en el estudio de perfil, a fin definir la pista a construir. Asimismo, verificará los cálculos de las dimensiones de la calle de rodaje, plataforma de estacionamiento de aeronaves, márgenes, franjas, rosas, entre otros, y definirá las dimensiones a construir. El Consultor deberá tomar en cuenta la instalación de ductos para la implementación del sistema de luces en la pista de aterrizaje, calle de rodaje, plataforma de aeronaves y las luces de aproximación, todo ello en coordinación con CORPAC S.A. en mérito al Decreto Legislativo 99.

- **Señalización.** - Se establecerán señales, tanto horizontal como vertical, de acuerdo a la necesidad de las mismas y en concordancia con las especificaciones técnicas generales de construcción de aeropuertos, Anexo 14 - Aeródromos de la



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

OACI, RAP 314 (DGAC) y Norma Técnica Complementaria NTC:001-2012-  
Señalización de Plataforma de Aeronaves en Aeródromos (DGAC).

La señalización en el área de movimiento, entre otros, comprende: señales del umbral de pista, números designadores de pista, eje de pista, bordes de pista, puntos de visada, señales de salida e ingreso de la pista, señales propias de las calles de rodaje, posiciones de estacionamiento de aeronaves en plataforma de aviones, etc.

- Sistema de Iluminación. – para el sistema de iluminación, el Consultor deberá de diseñar todas las instalaciones en tierra que sean necesarias para realizar operaciones en condiciones nocturnas y/o reducida visibilidad para un sistema de iluminación de aproximación de categoría 1, que cumpla con la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea, considerando además las características especiales de dicho aeródromo como los fenómenos atmosféricos y condiciones climáticas propias en la zona.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

El Consultor deberá desarrollar simulaciones de la trayectoria de las aeronaves en toda el área de movimiento en los softwares que crea conveniente, de tal manera que sustente la operatividad de dicha infraestructura.

#### **Tarea 7.1: Estudio del espacio aéreo y procedimientos de vuelo**

El estudio elaborado por el Consultor deberá contener los procedimientos y configuraciones de llegadas, salidas, aproximaciones y despegues, ello deberá ser coordinado con CORPAC S.A. Asimismo, se deberá analizar procedimientos convencionales basados en radioayudas y procedimientos basados en performance (PBN – RNAV).

El Consultor elaborará diseños de procedimientos de vuelo de no-precisión y precisión de acuerdo a la categoría definida en el estudio de perfil.

El Consultor, analizará, sustentará y diseñará la Superficie Limitadora de Obstáculos (SLO) para la nueva pista del aeropuerto.

#### **Tarea 8.1: Metrados, Precios Unitarios, Presupuestos y Especificaciones Técnicas**

Los metrados, especificaciones técnicas y análisis de precios unitarios se corresponderán estrechamente y estarán compatibilizados entre sí, en los procedimientos constructivos, métodos de medición, y bases de pago. El criterio general para desarrollar cada uno de los aspectos, será bajo el concepto de Precios Unitarios.

- METRADOS:



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Los Metrados se efectuarán considerando las partidas de obra a ejecutarse, la unidad de medida, los diseños propuestos indicados en los planos de planta y de perfil longitudinal, secciones transversales, cortes longitudinales, diseños y detalles constructivos específicos.

Los Metrados serán detallados para cada partida específica del presupuesto, y se incluirán diagramas, secciones y croquis típicos en donde corresponda y sea necesario para el sustento de los metrados y análisis de precios unitarios. La definición de partidas de obra y el cálculo de los metrados deben ser precisos y estar enmarcados dentro de un rango razonable respecto a los metrados reales de obra.

El metrado es la cantidad de una determinada partida del presupuesto de obra, según la unidad de medida establecida.

La planilla de metrado debe indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para determinar la cantidad de obra para facilitar la revisión.

El metrado debe contener esquemas de referencia o reportes de programas (software) que ofrece el mercado, utilizado en proyectos de aeropuertos, compatibilizado con los planos presentados por EL CONSULTOR.

Los planos en mención deben contar con la conformidad y deberán ser suscritos por el/los especialistas del CONSULTOR según su especialidad.

El Consultor debe elaborar el Diagrama de Masas, señalando las compensaciones de volúmenes, las distancias parciales de transporte y la clasificación de los materiales. Escala horizontal 1:25000 u otra escala adecuada.

EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de los Metrados, siendo actualizado en cada presentación. El Check-list deberá contar con la conformidad del especialista en metrados, costos y presupuestos y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR. El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

Los metrados de las partidas que correspondan al modelo BIM deberán ser obtenidas directamente a partir del modelo y listadas en la planilla de metrado.

- **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

Las Especificaciones Técnicas y los Planos, deberán contar con la conformidad de el/los especialistas, según su especialidad.

Las Especificaciones Técnicas deberán elaborarse por cada una de las partidas que conforman el presupuesto de obra, definiendo como mínimo, Descripción, la naturaleza de los trabajos, procedimientos constructivos y formas de pago.

Dichas especificaciones técnicas constituyen las reglas que definen las presentaciones específicas de la etapa de ejecución de obra; esto es, descripción de los trabajos, métodos de construcción, calidad de los materiales, sistema de control de calidad, métodos de medición y condiciones de pago. El presupuesto base y el resumen de metrados presentarán los mismos códigos numéricos o ÍTEM de las especificaciones técnicas.





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"**

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para cada partida del proyecto, en términos de especificaciones particulares (no generales) y serán concordantes con la naturaleza de la obra las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista; deberán estar sujetas a las normas indicadas en los presentes TdR.

Incluirán el control de calidad, ensayos durante la ejecución de obra y criterios de aceptación o rechazo, controles para la recepción de la obra, los aspectos referidos a la conservación del medio ambiente y los factores de seguridad en cada una de las etapas del proceso de ejecución de los trabajos; de manera que ante la eventualidad de que se ejecuten incorrectamente se puedan tomar medidas correctivas en forma oportuna.

Las Especificaciones Técnicas Especiales deben ser planteadas por EL CONSULTOR y presentadas como resumen, especificando con respecto al General y será únicamente para el proyecto específico y formarán parte del Expediente Técnico.

Las Especificaciones Técnicas del proyecto deberán ser elaboradas en coordinación de los demás especialistas de EL CONSULTOR y el pliego de especificación constará con la firma y sello de cada uno de los especialistas en los temas de su competencia. La firma y sello del jefe de Proyecto deberá ser consignada en todas las páginas.

El especialista en Metrados, Costos y Presupuestos firma y sella en todas las páginas del volumen especificaciones técnicas.

EL CONSULTOR presentará una "Estructura de Presupuesto" compatibilizado con los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y los estudios básicos. EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de las especificaciones técnicas, siendo actualizado en cada presentación, el cual será incluido en el formato que será proporcionado por la Entidad. El Check-list deberá contar con la conformidad del especialista en metrados, costos y presupuestos, de los especialistas responsables de las especificaciones técnicas y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR. El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

#### - ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:

Los Análisis de Precios Unitarios se efectuarán para cada partida y sub partida de acuerdo a las características particulares de la obra, considerando la composición de mano de obra, equipos y materiales, el rendimiento de la mano de obra y equipos correspondientes, la distancia a las fuentes de agua y a las canteras de materiales de construcción, su costo de explotación, el costo de otros materiales, maquinarias y equipos a ser instalados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y en general; todo ello, deberá estar debidamente sustentado.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Los Análisis de Precios Unitarios, se elaborarán en forma detallada, por separado y en moneda nacional.

- PRESUPUESTO DE OBRA:

El Presupuesto de Obra deberá ser calculado en base a los metrados y los análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos, indirectos y el IGV que corresponda. El presupuesto deberá ser elaborado usando el programa de costos (S10 u otro similar que sea compatible con la metodología BIM) que la Entidad disponga para su revisión, asimismo deberá presentar la base de datos del programa de costos. Los precios de los insumos necesarios para la elaboración del presupuesto deberán ser sustentados por el correspondiente estudio de mercado (Cotizaciones) para los costos directos y para los costos indirectos, según sea el caso, presentando para ello cuadros comparativos y **anexando como mínimo tres (03) cotizaciones o fuentes.**

EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de los Costos y Presupuestos, siendo actualizado en cada presentación. El Check-list deberá contar con la conformidad del especialista en metrados, costos y presupuestos y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR. El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

- CRONOGRAMAS:

El CONSULTOR deberá formular el Cronograma de Ejecución de Obra, considerando las restricciones que puedan existir para un normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc. El cronograma de ejecución de obra se elaborará considerando las partidas consignadas en el presupuesto de obra, empleando el método PERT-CPM y GANTT utilizando el software MS Project u otro similar que la entidad disponga para su revisión, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto.

EL CONSULTOR deberá dejar claramente establecido que el cronograma de ejecución de obra es aplicable para las condiciones climáticas de la zona en concordancia con el cronograma de desembolsos económicos establecido con el plazo de ejecución del contrato y sustentado en el cronograma de ejecución de obra (PERT - CPM). Asimismo, presentará un cronograma valorizado de ejecución de obra, cronograma de adquisición de materiales y cronograma de utilización de equipos, concordado con el cronograma de ejecución de obra.

EL CONSULTOR presentará el cronograma de ejecución de obra indicando la cantidad de cuadrillas consideradas para realizar dichos trabajos. Se elaborará un cronograma de desembolso, teniendo en cuenta el plazo y el adelanto que se otorgará al inicio de las obras.

También deberá presentar la relación del equipo mínimo necesario para asegurar el cumplimiento de los trabajos en los plazos programados.

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"**

Con la finalidad de cuantificar y determinar el monto de inversión, el Consultor cuantificará los metrados (planillas), elaborará el análisis de costos unitarios (directos e indirectos) y presupuestos de las obras propuestas para toda la parte aeronáutica (pista, calles de rodaje, plataforma, etc.).

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas de manera general tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista, se sujetarán a los anexos OACI, regulaciones de la FAA, RAP 314, IATA, y como norma complementaria la AASTHO, ASTM y la EG 2013 y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se deberá elaborar un cronograma para la obra y calendario de inversiones del proyecto, teniendo en cuenta sus características y las condiciones climáticas de la zona.

El Consultor deberá considerar como parte de su servicio la disponibilidad permanente del especialista de costos para generar nuevas versiones de los metrados, precios unitarios y presupuesto durante todo el tiempo que demande la elaboración de los estudios de forma tal que el estudio pueda disponer los costos vigentes de mercado.

Para la determinación de los Análisis de Precios Unitarios, el Consultor deberá presentar el sustento correspondiente de los costos de los materiales, insumos y equipos con un mínimo de 2 cotizaciones en la zona, y en los casos en donde no se sea posible obtener cotizaciones debidamente justificados, se aceptarán fuentes secundarias.

El Consultor deberá presentar las cotizaciones de los subcontratos de las especialidades del presupuesto de obra, las cuales deben detallar todo el servicio a realizar, la descripción de las actividades del subcontrato, método de medición y pago.

Para el cálculo de los gastos generales variables- gastos financieros, el Consultor deberá evaluar la vigencia de las garantías por adelanto directo y adelanto para materiales.

Las especificaciones técnicas deberán guardar relación con las numeraciones de las partidas del presupuesto de obra.

### **Tarea 09.1: Gestión de Riesgos**

El Consultor, deberá elaborar para el Expediente Técnico de la primera etapa, un Plan de Riesgos, el cual debe incluir un enfoque integral de la gestión de riesgos previsibles que pueden ocurrir durante la ejecución de la Obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución. Para tal efecto, EL CONSULTOR, deberá tener en cuenta la Resolución N° 018-2017-OSCE/CD del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) que modifica la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD - Gestión de Riesgos en la

29

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Planificación de la Ejecución de Obras, para lo cual EL CONSULTOR debe usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva antes mencionada.

El enfoque integral de Gestión de Riesgos debe contemplar por los menos los procesos siguientes:

Identificar Riesgos.

Analizar Riesgos.

Planificar la Respuesta a los Riesgos.

Asignar Riesgos.

EL CONSULTOR debe efectuar la evaluación de riesgos que permita tomar oportunamente las decisiones de gestión a fin de no afectar el curso de las obras ante posibles interferencias.

Entre los riesgos a evaluar deberán considerar los generados por proyectos u obras en curso o programados por otras instancias, que pueden desarrollarse antes o durante la ejecución de la Obra, para lo cual EL CONSULTOR, encargado de la elaboración del Estudio Definitivo, realizará un inventario de las interferencias existentes e investigará ante las autoridades y dependencias involucradas en el área de desarrollo del estudio

#### **Tarea 10.1: Plan de Seguridad Operacional para la ejecución del proyecto.**

El Consultor formulará de manera general, un Plan de Seguridad Operacional para la ejecución del proyecto, que involucre una adecuada coordinación entre DGAC, CORPAC S.A., Municipalidad, el personal a cargo de las operaciones del aeropuerto, dependencia AFIS, AIS/ARO, SEI, y los operadores aéreos en general aerolíneas.

**El Consultor, en base del análisis de itinerarios del tráfico aéreo, disponibilidad de horarios, condiciones meteorológicas, proceso constructivo, condiciones operacionales del aeródromo y otros, deberá considerar y definir, de preferencia la ejecución de los trabajos sin cierre total del aeropuerto o en su defecto de no poder realizarse de dicha manera, deberá definir el periodo de cierre del aeropuerto para la ejecución del proyecto, siempre en coordinación con la DGAC y CORPAC.**

**El Consultor presentará propuestas con el cierre total y parcial del aeropuerto para la ejecución de los trabajos de la primera etapa.**

**El plan permitirá prevenir con anticipación cualquier inconveniente, coordinando e informando al público usuario, empresas, trabajadores, grupos económicos de la zona y principales aerolíneas que operan actualmente.**

#### **Tarea 11.1: Planos**



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Para la primera etapa del proyecto, los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en portaplanos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.

Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma de el/los Especialista(s) y del Jefe de Proyecto.

El volumen de Planos del Proyecto solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

La información que se muestre en los planos, deberá estar georreferenciada en coordenadas UTM y en Sistema Global de Posicionamiento WGS 84.

Sin ser limitante, los planos serán los indicados en el listado que se muestra a continuación:

1.	Plano Índice (indica la secuencia ordenada de todos los planos del estudio de perfil)
2.	Ubicación
3.	Plano de desarrollo del aeropuerto de la primera etapa de construcción
4.	Plano general y de detalles, debidamente georreferenciados.
5.	Plano topográfico del proyecto
6.	Pavimentos (escalas de las secciones típicas= vertical: 1:20 y horizontal 1:500).
7.	Perfiles longitudinales, el perfil señalará la ubicación y referencia de los BM, (escalas= vertical: 1:50 y horizontal 1:2 000).
8.	Secciones transversales, con indicación de las áreas de movimiento de tierra (escalas= vertical: 1:50 y horizontal 1:1 000)
9.	Planos de ubicación de calicatas en el área de movimiento.
10.	Perfil estratigráfico del terreno (geotecnia), mostrando la clasificación de materiales de los distintos estratos, sus constantes físicas CBR y otras características de cada tipo de materiales, indicando además sus posibilidades de utilización.
11.	Plano de canteras y fuentes de abastecimiento de agua, en el que se indicará la ubicación, las facilidades de acceso, distancias de transporte, usos, etc.
12.	Mapa geológico y geotécnico sobre la que se delinearé el desarrollo del proyecto y con información geológico-geotécnica de utilidad al desarrollo de Estudio, a escala adecuada.
13.	Plano hidrológico, con indicación de cuencas hidráulicas e hidrología
14.	Plano de drenaje, con indicación de la ubicación de zanjas o canales, alcantarillas, cotas o niveles, sentidos, desfuegos y/o entrega final de drenaje, alcantarillas, secciones transversales de todas las obras de drenaje (existentes y proyectadas). Incluye planos de subdrenaje a detalle, en caso se haya propuesto.
15.	Planos de la parte aeronáutica (pista de aterrizaje, RESA, franjas de pista, plataforma de aeronaves, calles de rodaje, relleno, corte, conformación de terraplenes, etc.) deberán contener ubicación, geometría, dimensionamiento, estructura, etc.
16.	Planos de estructuras especiales (alcantarillas, pontones, relleno, corte, conformación de terraplenes, estabilización de taludes, etc.)
17.	Señalización horizontal y vertical, de circulación de las aeronaves, puestos de estacionamiento de aeronaves en plataforma y otros ambientes de la parte aeronáutica.
18.	Superficies limitadoras de obstáculos (SLO)
19.	Otros planos necesarios para el proyecto, considerados por EL CONSULTOR o a solicitud de la DGAC.





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Para la primera etapa, si alguna de las especialidades no requiere ser presentada por el alcance de los trabajos a ejecutar, esto deberá estar indicado en el expediente técnico.

### **Tarea 12.1: Impacto Ambiental**

El Consultor deberá, sin ser limitativo, realizar y presentar el instrumento ambiental correspondiente que permita ejecutar la obra de la primera etapa del proyecto. Asimismo, el Consultor es el encargado y responsable de obtener la certificación ambiental de la primera etapa del proyecto, para la ejecución correspondiente, todo ello en el marco del artículo 3 de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento.

*"Obligatoriedad de la certificación ambiental*

*(...) no podrá iniciarse la ejecución de proyectos incluidos en el artículo anterior y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitir las, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente (...)"*

El Consultor, desarrollará dos (02) talleres de sensibilización como mínimo, conjuntamente con la DGAC con la finalidad de informar y sensibilizar a la población que será directamente afectada por el proyecto, a los principales grupos económicos, cooperativas, empresas cafetaleras, asociaciones de ganaderos y agricultores, aerolíneas, etc.

Cabe resaltar que el Titular del Proyecto es la DGAC – MTC y el Consultor se encargará de las gestiones y pagos correspondientes de los procedimientos TUPA ante el SENACE, DGAAM u otras entidades, previa coordinación con la DGAC, para la obtención de la certificación ambiental correspondiente.

### **Tarea 13.1: Estudio de Arqueología.**

Para la primera y segunda fase del proyecto, el CONSULTOR elaborará la información necesaria y gestionará las solicitudes ante el Ministerio de Cultura u otras Entidades con la finalidad de obtener todos los permisos correspondientes para la intervención en el aeropuerto sin dificultades desde la parte arqueológica.

EL CONSULTOR deberá elaborar y desarrollar las actividades arqueológicas, cumpliendo los procedimientos descritos en la normatividad vigente referida a la protección del Patrimonio Cultural de la Nación e Intervenciones Arqueológicas.

En tal sentido, deberá desarrollar evaluación arqueológica superficial, registro detallado de evidencias culturales ubicadas en el área de influencia directa e indirecta del estudio y obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) u otro documento equivalente que habilite a la Entidad a ejecutar la primera etapa del proyecto.



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

### **Expediente Técnico de la Segunda etapa del proyecto:**

Este expediente contendrá toda la ingeniería de detalle del resto de componentes que no se consideraron en el expediente técnico de la primera etapa.  
Como mínimo debe incluir los siguientes elementos:

- Terminal de pasajeros.
- Zona de parqueo.
- Torre de control.
- Edificio Multipropósito.
- Torre de control.
- Servicio de Salvamento y extinción de incendios.
- Vehículo SEI.
- Vía perimetral.
- Cerco perimétrico.
- Planta de combustible.
- Vía de acceso al aeropuerto.
- Equipamiento aeronáutico.
- Entre otros, que permita el desarrollo total del proyecto de inversión.

Asimismo, es importante indicar que el Consultor deberá encargarse de obtener todos los permisos para el uso de energía, agua, etc durante la fase constructiva de la segunda fase del proyecto.

Para lograr dicho objetivo, el Consultor deberá desarrollar como mínimo las siguientes tareas:

### **Tarea 3.2: Estudios Geotécnicos (Suelos y Canteras), Fuentes de agua y DME segunda etapa**

El Consultor determinará las características físicas, mecánicas e hidráulicas del terreno de fundación, donde se desarrollará la nueva infraestructura aeroportuaria, el Consultor realizará la investigación de campo necesaria para, posteriormente, efectuar los ensayos de laboratorio y trabajos de gabinete correspondientes, con este fin se efectuará las calicatas necesarias que permitan definir las características y condiciones del terreno y así determinar la capacidad portante del terreno de fundación, y su perfil estratigráfico.

Para el estudio, las calicatas serán: no menos de 08 calicatas en el terminal de pasajeros, 02 calicatas en el cuartel SEI, 04 calicatas en la torre de control, 01 calicata cada 300 m en la vía perimetral y vía de acceso, y 02 calicatas por cada otro elemento del lado tierra.

El Consultor tomará muestras de los suelos de cada uno de los estratos con una profundidad de como mínimo 3 m., debiendo ser analizados para determinar el CBR (Índice de penetración California), el K (Módulo de reacción del terreno de fundación), la capacidad de carga del suelo, Angulo de fricción y cohesión del suelo, entre otros;

33

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

de igual forma, se determinará la profundidad de la Napa Freática en los sectores que tendrían influencia sobre la estabilidad de la infraestructura aeroportuaria y que permitan brindar la información hidráulica necesaria para encontrar las soluciones respectivas.

Del estudio de perfil, se pudo conocer que el terreno de fundación de todo el aeropuerto de Jaén es arcilloso; por lo tanto, el Consultor adicionalmente a las calicatas a realizar, deberá hacer exploraciones más profundas, para conocer con mayor precisión el tipo de suelo, los estratos y la napa freática, todo ello a fin de que proponga la alternativa más adecuada para el mejoramiento del suelo.

El Consultor identificará agregados pétreos disponibles en la zona, presentando alternativas para la utilización de éstos, los cuales se emplearán en el proceso constructivo de la estructura de los pavimentos. Redactará un informe en donde deberá describir la metodología empleada, adicionalmente anexará los resúmenes de ensayos que han servido como información básica, así como los certificados de ensayo de calidad y gráficos obtenidos del procesamiento.

El Consultor analizará y propondrá la utilización del material actual del proyecto, siempre y cuando cumplan los parámetros mínimos de resistencia.

Los ensayos de las muestras de suelos, canteras y otras tomadas, deberán efectuarse en laboratorios debidamente implementados y calibrados.

En el estudio de canteras, El Consultor deberá indicar las facilidades de acceso, propietarios, distancias de transporte, volúmenes de materiales disponibles, rendimientos de canteras, potencia de las canteras, selección de las áreas destinadas a la instalación de las plantas de procesamiento y de almacenaje de los materiales preparados; asimismo, deberá precisar la forma de acarreo, transporte y colocación en obra.

El Consultor deberá tener especial cuidado en investigar la libre disponibilidad de las canteras o si corresponde efectuar pagos para su explotación, así como gestionar la explotación de las referidas canteras ante las entidades gubernamentales o privadas, si este fuera el caso, deberá establecer el costo real de derecho de cantera por cada m<sup>3</sup>, costo que incluyendo los derechos de circulación (peajes) formará una partida dentro del presupuesto de obra.

EL CONSULTOR localizará bancos de materiales que serán estudiados y analizados para determinar su empleo en las distintas capas de la cimentación de las estructuras y de los pavimentos de las vías del lado tierra y de los elementos de apoyo del aeropuerto; así como también agregados pétreos para su empleo en Concreto de Cemento Portland (para: Estructuras, Obras de Arte y Drenaje, etc.), Terraplenes, Mejoramientos de suelos debajo del nivel de Sub-rasante, Rellenos, entre otros de ser el caso.

El Consultor deberá establecer las condiciones legales y técnicas, previendo y realizando los trámites correspondientes, para la obtención de los permisos, autorizaciones y concesiones de tipo ambiental, así como las servidumbres



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

necesarias para la extracción, uso y aprovechamiento de los recursos naturales requeridos por el proyecto. El Consultor gestionará todos los permisos y/o autorizaciones del uso de la(s) cantera (s) definida(s).

El consultor, luego de realizar el análisis de canteras, deberá definir la (s) cantera (s) más cercana al proyecto de donde se extraerán materiales para el proyecto, tomando en cuenta todas las consideraciones técnicas como potencia, calidad, costo, etc.

Las muestras representativas de los materiales de cada cantera y de cada calicata efectuada en los suelos, serán sometidas a los ensayos estándar, a fin de determinar sus características y aptitudes para los diversos usos que sean necesarios (rellenos, cimentaciones, estructuras, etc).

Los Ensayos de las Canteras deberán ser de 2 tipos

- Estrato por estrato
- El conjunto de los materiales

Los ensayos de laboratorio determinarán las características físicas, químicas y mecánicas de los materiales de cantera; asimismo se indicará el uso específico de estos materiales en los distintos elementos a construirse para el proyecto (pavimentos, edificaciones, etc), de acuerdo a los diseños y especificaciones técnicas correspondientes.

Para el estudio de suelos (para cada calicata) y canteras, sin ser limitativo, los ensayos deberán ser:

Análisis Granulométrico por tamizado.
Humedad Natural
Límites de Atterberg (Material que pasa la Malla N° 40)
Clasificación de suelos ( SUCS, AASHTO)
Material que pasa la malla N° 200
Límite de Contracción
Peso Específico
Peso Unitario
Humedad Natural
Densidad (Peso volumétrico) de suelos cohesivos
Partículas chatas y alargadas
Caras fracturadas
Materia orgánica en suelos
Materia orgánica en arena
Gravedad específica de suelos
Terrones de arcilla en agregados
Partículas Friables
Impurezas orgánicas



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Sales solubles totales
Adherencia de piedra
Riedel Weber
Ensayo Marshall
Durabilidad
Adherencia entre el Agregado y Bitumen
Ensayo para Evaluar el efecto del Agua sobre Agregados con Recubrimientos Bituminosos usando Agua en Ebullición
Contenidos de sulfatos, cloruros, sales solubles
Equivalente de arena
Inalterabilidad (sulfato de sodio y/o magnesio) para fino y grueso
Desgaste por abrasión (Máquina de Los Ángeles)
Durabilidad de agregado grueso y fino.
Proctor Modificado
California Bearing Ratio – CBR%
Ensayo de Expansión Libre
Colapsabilidad Potencial (suelos finos o expansivos en terreno de fundación)
Consolidación Uniaxial (suelos finos o expansivos en terreno de fundación)
Ensayo triaxial
Fuente de abastecimiento de agua
Análisis químico del agua, etc.

Los ensayos indicados se deberán realizar de acuerdo con los usos del material requerido y planteados en el proyecto, asimismo, de no realizarse un ensayo en específico, el CONSULTOR deberá justificar técnicamente la no necesidad del mismo.

El material de cantera debe cumplir las características y especificaciones. Si es necesario someter el agregado a un tratamiento (lavado, venteo, mezclas, etc.); EL CONSULTOR deberá presentar la misma cantidad de resultados de ensayos de materiales señalados en el ítem anterior, efectuados con agregado después de sometidos a dichos tratamientos, a fin de corroborar y verificar si con dichos tratamientos se logra el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas.

EL CONSULTOR deberá presentar diseños de mezcla de tratamiento superficial, base estabilizada, mezcla asfáltica, mezcla asfáltica con polímeros y concreto portland de acuerdo a los parámetros y especificaciones indicados en la normativa, circulares de asesoramiento y manuales de la RAP 314, NTC, OACI, IATA, FAA y MTC.

El Consultor debe tener en cuenta, en su propuesta económica, todos los ensayos requeridos y que considere necesarios para la evaluación del terreno de fundación del área de movimiento



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

EL CONSULTOR determinará las características físicas, mecánicas, geotécnicas e hidráulicas del terreno de fundación donde se emplazará el aeropuerto proyectado.

Para la ejecución de las calicatas se deberá efectuar la programación de los trabajos de campo, en coordinación con CORPAC y la DGAC.

Asimismo, las calicatas deberán estar debidamente georreferenciadas al sistema de la poligonal (Topografía) para su ubicación.

El Consultor deberá preparar un plano de ubicación de canteras donde se señale claramente sus delimitaciones con las coordenadas geográficas del área de explotación, con un levantamiento fotogramétrico a criterio, asimismo, deberá elaborar un diagrama de transporte a la obra, determinando la distancia y condición de la superficie de rodadura de los accesos viales desde el proyecto del aeropuerto a las canteras, de modo tal que permita calcular correctamente el ciclo de transporte de los materiales.

De igual forma deberá ubicar, analizar y definir las fuentes de abastecimiento de agua para su utilización en los trabajos a desarrollarse. Una vez definido la(s) fuente(s) de agua, El Consultor deberá obtener la autorización de las Entidades o empresas correspondientes para la utilización de las fuentes de agua para la obra de la primera etapa del proyecto.

Asimismo, El Consultor deberá ubicar, analizar y definir los Depósitos de Material de Excedentes (DMEs) para su utilización en los trabajos a desarrollarse. Una vez definido los DMEs, El Consultor deberá obtener la autorización de las Entidades o empresas correspondientes para la utilización en la obra de la segunda etapa del proyecto. Es preciso indicar que los DMEs debe tener la capacidad para tratar excedentes de materiales del tipo peligrosos y no peligrosos. De existir algún costo para la obtención de las autorizaciones o permisos, de los DME, canteras y fuentes de agua, será asumido por el Consultor.

#### **Tarea 4.2: Hidrología y Drenaje-segunda etapa**

EL CONSULTOR recopilará toda información hidrológica y meteorológica necesaria para la verificación de los caudales de los cursos de agua existentes y de otros que tengan influencia dentro de la totalidad del aeropuerto proyectado.

EL CONSULTOR efectuará el estudio hidrológico, delimitará la cuenca o cuencas, determinará el régimen pluvial de la zona y las características físicas de las cuencas, para estimar en forma racional las descargas pico y dimensionar las obras de arte necesarias para el proyecto y su nueva infraestructura del lado tierra y sus elementos de apoyo.

Realizará un análisis de las fuentes de agua de origen subterráneo, en particular en áreas aledañas que pudieran afectar y condicionar el diseño de obras de drenaje, para ello, deberá realizar ensayos destructivos o no destructivos que considere convenientes para identificar la profundidad de las aguas subterráneas.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Se deberá regular la información hidrológica referente a precipitaciones medias anuales, máximas diarias y periodos máximos horarios. Por cada cuenca, se identificará el área de drenaje, las pendientes, los coeficientes de escorrentía, el tiempo de concentración, etc. y, se establecerán los caudales de diseño para los periodos de retorno máximos.

El terreno de fundación, donde se colocará o cimentará la estructura del pavimento, deberá tener características drenantes; y si dicho terreno, es poco o nada permeable deberá proponer sistemas de drenaje que permitan que el agua que eventualmente pueda ingresar al pavimento, sea rápidamente drenada hacia las zanjas de drenaje (baja) o en su defecto, extraída a través de subdrenes.

En las zonas con predominancia de material fino y niveles freáticos superficiales, la estructura del pavimento deberá protegerse con una capa drenante colocada entre la subrasante y la base (o sub-base), con el objeto de romper y controlar el ascenso capilar.

En sectores con presencia de niveles freáticos superficiales de incidencia negativa para la estructura del pavimento y/o afloramiento de flujos sub-superficiales (ojos de agua, filtraciones) se proyectará sistema de drenaje subterráneo (subdrenes), tanto longitudinal como transversal. Dichos sistemas deberán ser compatibles para drenar el material predominante del lugar o sector comprendido en cuanto a granulometría y conductividad hidráulica, de manera tal, que el nuevo nivel freático o zona saturada se encuentre a una profundidad con respecto a la cota de la subrasante proyectada de modo que no afecte la estabilidad estructural del pavimento.

La solución y/o diseños adoptados deberán ser presentados y/o expresados en planos específicos (planta, perfiles, secciones y cortes, detalle de las estructuras de drenaje, etc.)

El dimensionamiento de las obras de drenaje para el área de movimiento se efectuará de acuerdo a los resultados del estudio de hidrología, basado en series estadísticas de información hidrológica de eventos máximos disponibles en el área de estudio. Todo cálculo será debidamente sustentado.

El diseño hidráulico permitirá determinar las dimensiones necesarias de las estructuras componentes para evacuar los volúmenes de agua probable, producto de las precipitaciones pluviales u otras.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

## **Tarea 5.2: Análisis de la flota de aeronaves**

El consultor analizará y corroborará la flota de aeronaves establecidas en el estudio de perfil, pudiendo proponer otra flota, de creerlo pertinente.  
Deberá presentar el manual del fabricante de la aeronave de diseño escogida y de las aeronaves propuestas como mix de aeronaves.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## Tarea 6.2: Diseño de la Parte Pública

EL CONSULTOR diseñará toda la parte pública y presentará una ingeniería a detalle considerando el tamaño de la demanda, el número de operaciones diarias que resulte para la hora pico u otras metodologías en coordinación con la DGAC. Se deberá presentar el proceso de diseño, cuyos planos deberán indicar los flujos, accesos de interrelación de la parte pública con los otros elementos de la parte aeronáutica. Asimismo, considerar el equipamiento del terminal en función del tamaño del proyecto, el diseño de las estructuras, la infraestructura, las facilidades para el manejo de equipaje o baggage handling en plataforma, indispensable para determinar el correcto funcionamiento entre el terminal y la plataforma de estacionamiento de aeronaves.

El Consultor deberá realizar el diseño arquitectónico, estructural, instalaciones sanitarias, sistema de captación, sistema de distribución, sistema de almacenamiento, cuarto de bombas, redes y suministro de agua, red de tubería de desagüe, buzones, sistema y planta de tratamiento de aguas residuales para el aeropuerto, instalaciones eléctricas, sistemas de comunicación, acabados interiores y exteriores, sistemas de iluminación, equipamiento, sistema contra incendio, sistema de climatización, sistemas de tecnología de información y comunicaciones, sistemas de manejo y escaneo de equipaje, sistema de señalización y paneles, playa de estacionamiento, sistema de energía media y baja tensión, y todo lo necesario para las instalaciones que conforman la parte pública del aeropuerto así como también, para las oficinas administrativas y edificaciones para Corpac S.A.

Los aspectos arquitectónicos deberán tener conceptos de la imagen exterior e interior, volumetría, acondicionamiento ambiental, sostenibilidad constructiva y de mantenimiento, ahorro energético uso de energías renovables, entre otros.

Consultor deberá proponer en el diseño de cada edificación, una cobertura adecuada con su respectivo sistema de drenaje para proteger las instalaciones de las fuertes precipitaciones y fuertes vientos.

EL CONSULTOR deberá evaluar, dimensionar y cuantificar el equipamiento necesario para la Parte pública, y todo el equipamiento que se requiera para el presente proyecto incluido parte aeronáutica que no se ha ya previsto en la primera etapa y elementos de apoyo en coordinación con CORPAC y la DGAC.

Los diseños de la infraestructura de la parte pública, deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM; con el Nivel de Desarrollo requerido para esta etapa del diseño.

### Terminal de pasajeros

Para el concepto de diseño arquitectónico del aeropuerto, el consultor deberá tomar en cuenta conceptos representativos de Jaén y áreas cercanas, para lo cual deberá coordinar con las autoridades locales, el Ministerio de Cultura u otras Entidades a fin de definir la arquitectura del terminal de pasajeros.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor deberá desarrollar simulaciones del flujo de pasajeros en el terminal de pasajeros en los softwares que crea conveniente, de tal manera que sustente la operatividad de dicha infraestructura.

Deberá considerar la distribución de las áreas para el check in, revisión y manejo de equipaje, hall público, sala de llegada, módulo de control policial, tópico, control acceso a la sala de embarque, rayos x, puertas, ventanas, mamparas, servicios higiénicos, tuberías de red de agua, desagüe, cuarto de servicio, sistema de comunicación y perifoneo, sistema de información de vuelo en el terminal, sistema de red y energía eléctrica para los módulos de check in, implementar módulos check in, módulos para revisión de equipaje, etc y el diseño propiamente de dichos elementos, etc.

Deberá considerar el confort térmico en los ambientes del terminal de pasajeros, con sistema de climatización y diseño bioclimático, que permita reducir la temperatura en los ambientes del terminal de tal manera que el pasajero personal trabajador y público usuario, pueda tener confort térmico debido a las altas temperaturas de la zona. El Consultor deberá diseñar teniendo en cuenta los materiales, aislante térmico, flujos de aire y el empleo de bajo costo de energía.

Las dimensiones de las instalaciones deberán tener la capacidad para atender el flujo de pasajeros de aeronaves tipo Airbus 320 o mayor según lo definido en el estudio de perfil, la demanda que el Consultor verifique y cuantifique, y el público usuario de acuerdo a lo recomendado en las normas internacionales OACI, IATA última versión, FAA, aplicando el reglamento nacional de edificaciones, así como otras normas vigentes en el país.

El Consultor presentará el diseño de los puentes de embarque o pasarelas de embarque que conectarán el terminal de pasajeros con las aeronaves, asimismo deberá describir a detalle las características propias de dichos elementos.

Deberá proponer los sistemas de manejo equipajes, sistemas de escaneo, sistema de tecnología de información y comunicaciones, Sistema de Cableado Estructurado (SCS), Red de Datos (Gigabit), Equipos CUTE/CUSS, Sistema FIDS/CIDS/BIDS, Sistema de Perifoneo (PAS), Telefonía IP, Sistema Parking, Sistema de Control de Accesos (ACS), Sistema CCTV, Sistema de Reloj Maestro, Sistema de control del TUUA, Sistema de señalización y paneles del terminal, sistema de parking en playa de estacionamiento vehicular, Sistemas contra incendio, Sistema de alarma y detección de Incendio, Sistema de evacuación, entre otros que sean necesarios para el proyecto.

Los diseños de la infraestructura de la parte pública, deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM; con el Nivel de Desarrollo requerido para esta etapa de estudio definitivo del proyecto.

El Consultor deberá presentar el modelo correspondiente, y una simulación animada en 3D del Terminal de Pasajeros, Playa de Estacionamiento Vehicular e ingreso al aeropuerto y otras instalaciones del proyecto.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

### **Playa de estacionamiento vehicular, pórtico de ingreso y otros.**

Elaborará el diseño para el nuevo pórtico de ingreso y para la nueva playa de estacionamiento vehicular incluyendo los accesos vehiculares y casetas de cobro centralizado, caseta de control de seguridad, estacionamientos temporales para vehículos particulares y buses, estacionamientos de guardianía para vehículos particulares y estacionamientos para arrendamientos y taxis, entre otros.

Propondrá y diseñará el sistema de drenaje, implementar sistema de iluminación, pavimentos y la señalización para el correcto funcionamiento y uso.

El Consultor diseñará un sistema de iluminación para la playa de estacionamiento de vehículos, pórtico de ingreso y vía de acceso y vía perimetral mediante paneles solares u otro mediante alimentación eléctrica convencional, para lo cual, se coordinará con la DGAC y CORPAC S.A. la solución a implementar.

Respecto a la garita de Control de ingreso al Aeropuerto (Ingreso vehicular y peatonal), el CONSULTOR elaborará la mejor alternativa y diseño (arquitectónico y estructural) teniendo en cuenta los materiales a utilizar y las instalaciones de sistema de comunicación, instalaciones eléctricas, sanitarias etc., dicho diseño deberá estar incluido en el análisis de precios, metrados costos y presupuesto.

Como parte del proceso de desarrollo del diseño y con el objetivo de determinar la factibilidad operacional del diseño propuesto para el terminal de pasajeros, accesos y pórtico de ingreso y playa de estacionamiento, EL CONSULTOR deberá realizar la simulación de los siguientes procesos de salidas y llegadas de los pasajeros y público usuario y estacionamiento de vehículos.

EL CONSULTOR evaluará los elementos que son necesarios para el proyecto y en coordinación con la DGAC.

El Consultor deberá proponer y diseñar a detalle cualquier otro elemento que se requiera para el adecuado flujo de pasajeros y vehículos que lleguen y salgan de la parte pública del aeropuerto, tales como veredas, ciclovías, etc.

Los diseños de la infraestructura de la parte pública, deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM; con el Nivel de Desarrollo requerido para esta etapa del diseño.

### **Tarea 7.2.: Elementos de apoyo del Aeropuerto**

El consultor deberá proponer, definir y diseñar todos los otros elementos no comprendidos en la primera etapa del proyecto ni en la parte pública del aeropuerto, tales como: Estaciones generadoras de energía, Suministro de agua y salubridad., Salvamento y extinción de incendios (SEI), Cuartel SEI incluye instalaciones y equipamiento, torre de control, deberá contar con visión completa del aeropuerto y visión 360° de los alrededores sin interferencias, planta de combustible, Equipamiento, instrumentos y ayudas visuales para la navegación, Planta de tratamiento de aguas residuales, etc.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El Consultor, deberá presentar el sustento de manera detallada y técnica del diseño y dimensionamiento de cada elemento de apoyo.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

Para algunos elementos de apoyo, a continuación, se brindan algunos requisitos mínimos que el Consultor deberá tener en cuenta:

### **Planta de Tratamiento de aguas residuales.**

El consultor deberá proponer la ubicación y diseñar el sistema de tratamiento de aguas residuales (afluentes), el tratamiento de efluentes y disposición de lodos del aeropuerto; para lo cual, deberá calcular el volumen, caudal de operación, definir la ubicación y el sistema para su funcionamiento considerando instalaciones eléctricas, sanitarias, etc. Para el diseño de esta instalación, el Consultor deberá tener en cuenta las normas aeronáuticas y ambientales.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM

### **Cuartel SEI**

Propondrá la ubicación y diseñará la infraestructura adecuada para el nuevo cuartel SEI (arquitectura, estructuras, sanitarias, eléctricas, etc.) de acuerdo a las normas de la OACI, FAA y RAP. Asimismo, deberá diseñar los pavimentos de la plataforma del SEI y accesos del SEI a la pista de aterrizaje.

El Consultor deberá considerar las instalaciones eléctricas y sanitarias incluyendo las tomas de recarga, cisterna y sistema de abastecimiento de agua para los vehículos SEI.

El Consultor deberá definir los tipos de vehículos SEI a implementarse en el aeropuerto, sus especificaciones técnicas, deberá indicar y cuantificará todo el equipamiento que requieren los vehículos para su operación, tales como: baterías, sistemas de comunicación, sistemas de cámaras, sistemas de videograbación, etc.

El Consultor presentará un expediente con todo el detalle para que la Entidad o CORPAC S.A. pueda adquirir los vehículos SEI propuestos. Para el esquema del Expediente de los vehículos SEI, el Consultor deberá coordinar con la Entidad Y/O Corpac S.A.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

### **Torre de Control**



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El Consultor deberá diseñar la distribución de los ambientes que tendrá la torre de control en coordinación con la DGAC y CORPAC S.A. Asimismo, deberá prever y presupuestar las instalaciones sanitarias, eléctricas, distribución de las bandejas o red tuberías para las instalaciones del sistema de comunicaciones y otros que pueda requerir CORPAC S.A.

El diseño y ubicación de la torre de control, deberá ser detallado y en coordinación con la DGAC y CORPAC SA, considerando la ampliación de la pista de aterrizaje, la nueva calle de rodaje, nueva plataforma de aeronaves y nuevo terminal de edificio terminal de pasajeros.

Se deberá dejar previsto, configuraciones geométricas para futuras ampliaciones de la infraestructura de la parte pública, así como también cualquier otra infraestructura de los elementos de apoyo del aeropuerto que se interrelacionan.

Asimismo, deberá establecerse los aspectos de seguridad tanto en la parte aeronáutica como en la parte pública. Para los sectores que representen un riesgo potencial a las acciones de interferencia ilícita, se proyectarán las obras necesarias para evitar dichas acciones.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

### **Vía de acceso al aeropuerto**

El Consultor deberá proponer y diseñar la vía de acceso hacia el aeropuerto con los carriles necesarios para el tráfico vehicular que estime que tendrá el Aeropuerto. Asimismo, el consultor diseñara los pavimentos, sistemas de drenaje, señalización e iluminación para un adecuado funcionamiento.

El Consultor deberá coordinar con Provias Nacional, Provias Descentralizado, o autoridades locales, de ser el caso, para el diseño de la vía de acceso al aeropuerto si esta afecta alguna vía de carácter nacional, departamental o vecinal.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

### **Otros elementos de apoyo**

EL CONSULTOR deberá estimar las demandas de energía eléctrica y agua potable necesarios para el buen funcionamiento de las infraestructuras para el aeropuerto.

Deberá definir la ubicación y diseñará la nueva estación de suministro de energía con tableros eléctricos para el aeropuerto y en coordinación con Corpac y DGAC para lo cual deberá considerar todas las instalaciones, equipamiento, cometidas y puntos de energía necesarios.

Definir la ubicación y diseño del bloque sanitario en coordinación con Corpac S.A.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Asimismo, diseñará y definirá la ubicación de los ambientes y oficinas de CORPAC JaénA (Diseño arquitectura, instalaciones eléctricas, sanitarias, etc) las mismas que serán consideradas en el proyecto y en coordinación con DGAC y CORPAC S.A.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

## **Tarea 8.2: Ductos, Cerco Perimétrico, vía perimetral y otros**

El Consultor deberá proyectar un cerco perimétrico para la infraestructura aeroportuaria a fin de evitar la incursión de personas, animales, vehículos o posibles actos de interferencia ilícita al aeródromo; asimismo, deberá incluir el diseño de casetas de vigilancia y carteles de advertencia si son técnicamente viables. El Consultor deberá proponer y definir en coordinación con la DGAC, la poligonal del cerco perimétrico.

El Consultor deberá analizar, proponer y diseñar la implementación de sistemas de videovigilancia en el cerco perimétrico en cumplimiento de la RAP 107 u otras normas de seguridad aeroportuaria nacional o internacional.

El Consultor diseñará el cerco perimétrico para todo el aeródromo considerando las divisiones y restricciones de acceso tanto para la parte pública como para la parte aeronáutica.

El Consultor deberá diseñar una vía perimetral o camino perimetral para la realización de las actividades de patrullaje y de respuesta rápida a una intrusión de acuerdo a la establecido en la RAP 107. Este camino debe tener una estructura de pavimento diseñada.

La vía o camino perimetral, en lo posible debe estar a una distancia no mayor de veinte (20) metros de la barrera física del perímetro del aeródromo. El camino debe contar con drenes fluviales según las exigencias del clima local.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

El Consultor deberá proponer y diseñar a detalle cualquier otro elemento de apoyo que requiera el aeropuerto.

## **Tarea 9.2: Equipos meteorológicos.**

En concordancia al estudio meteorológico aeronáutico, el estudio de espacio aéreo y procedimientos de vuelo del aeropuerto, el Consultor instalará equipo de meteorología tales como: anemómetros/anemoscopios, altímetro digital, estación meteorológica, entre otros, en coordinación con la DGAC. El Consultor asumirá los costos por el servicio de medición y/o obtención de data de viento, temperatura, precipitación, humedad relativa y visibilidad; así como cualquier otra data que requiera para el estudio.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El consultor deberá realizar las mediciones de viento, temperatura precipitación, humedad relativa y visibilidad en el aeródromo, de manera diaria y durante el plazo de elaboración del presente estudio. Asimismo, realizará el procesamiento de la información calculando como mínimo los parámetros citados en el párrafo precedente.

Estos equipos deberán estar en funcionamiento recopilando información y ser instalados en el aeropuerto en no más de un mes desde la suscripción del contrato y asegurar la continuidad de las mediciones y reportes de datos hasta por un mínimo de 12 meses, luego de finalizado el servicio, bajo penalidad por retraso en la instalación.

El Consultor propondrá las instalaciones y equipamiento mínimo meteorológico que requerirá el aeropuerto durante la operación una vez implementado el proyecto de inversión.

## **Tarea 10.2: Metrados, Precios Unitarios, Presupuestos y Especificaciones Técnicas**

Los metrados, especificaciones técnicas y análisis de precios unitarios se corresponderán estrechamente y estarán compatibilizados entre sí, en los procedimientos constructivos, métodos de medición, y bases de pago. El criterio general para desarrollar cada uno de los aspectos, será bajo el concepto de Precios Unitarios.

### **- METRADOS:**

Los Metrados se efectuarán considerando las partidas de obra a ejecutarse, la unidad de medida, los diseños propuestos indicados en los planos de planta y de perfil longitudinal, secciones transversales, cortes longitudinales, diseños y detalles constructivos específicos.

Los Metrados serán detallados para cada partida específica del presupuesto, y se incluirán diagramas, secciones y croquis típicos en donde corresponda y sea necesario para el sustento de los metrados y análisis de precios unitarios. La definición de partidas de obra y el cálculo de los metrados deben ser precisos y estar enmarcados dentro de un rango razonable respecto a los metrados reales de obra.

El metrado es la cantidad de una determinada partida del presupuesto de obra, según la unidad de medida establecida.

La planilla de metrado debe indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para determinar la cantidad de obra para facilitar la revisión. El metrado debe contener esquemas de referencia o reportes de programas (software) que ofrece el mercado, utilizado en proyectos de aeropuertos, compatibilizado con los planos presentados por EL CONSULTOR.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Los planos en mención deben contar con la conformidad y deberán ser suscritos por el/los especialistas del CONSULTOR según su especialidad.

El Consultor debe elaborar el Diagrama de Masas, señalando las compensaciones de volúmenes, las distancias parciales de transporte y la clasificación de los materiales. Escala horizontal 1:25000 u otra escala adecuada.

EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de los Metrados, siendo actualizado en cada presentación. El Check-list deberá contar con la conformidad del especialista en metrados, costos y presupuestos y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR. El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

Los metrados de las partidas que correspondan al modelo BIM deberán ser obtenidas directamente a partir del modelo y listadas en la planilla de metrado.

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Las Especificaciones Técnicas y los Planos, deberán contar con la conformidad de el/los especialistas, según su especialidad.

Las Especificaciones Técnicas deberán elaborarse por cada una de las partidas que conforman el presupuesto de obra, definiendo como mínimo, Descripción, la naturaleza de los trabajos, procedimientos constructivos y formas de pago.

Dichas especificaciones técnicas constituyen las reglas que definen las presentaciones específicas de la etapa de ejecución de obra; esto es, descripción de los trabajos, métodos de construcción, calidad de los materiales, sistema de control de calidad, métodos de medición y condiciones de pago. El presupuesto base y el resumen de metrados presentarán los mismos códigos numéricos o ÍTEM de las especificaciones técnicas.

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para cada partida del proyecto, en términos de especificaciones particulares (no generales) y serán concordantes con la naturaleza de la obra las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista; deberán estar sujetas a las normas indicadas en los presentes TdR.

Incluirán el control de calidad, ensayos durante la ejecución de obra y criterios de aceptación o rechazo, controles para la recepción de la obra, los aspectos referidos a la conservación del medio ambiente y los factores de seguridad en cada una de las etapas del proceso de ejecución de los trabajos; de manera que ante la eventualidad de que se ejecuten incorrectamente se puedan tomar medidas correctivas en forma oportuna.

Las Especificaciones Técnicas Especiales deben ser planteadas por EL CONSULTOR y presentadas como resumen, especificando con respecto al General y será únicamente para el proyecto específico y formarán parte del Expediente Técnico.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Aeronáutica Civil

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Las Especificaciones Técnicas del proyecto deberán ser elaboradas en coordinación de los demás especialistas de EL CONSULTOR y el pliego de especificación constará con la firma y sello de cada uno de los especialistas en los temas de su competencia. La firma y sello del jefe de Proyecto deberá ser consignada en todas las páginas.

El especialista en Metrados, Costos y Presupuestos firma y sella en todas las páginas del volumen especificaciones técnicas.

EL CONSULTOR presentará una "Estructura de Presupuesto" compatibilizado con los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y los estudios básicos.

EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de las especificaciones técnicas, siendo actualizado en cada presentación, el cual será incluido en el formato que será proporcionado por la Entidad. El Check-list deberá contar con la conformidad del especialista en metrados, costos y presupuestos, de los especialistas responsables de las especificaciones técnicas y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR. El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

#### - ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:

Los Análisis de Precios Unitarios se efectuarán para cada partida y sub partida de acuerdo a las características particulares de la obra, considerando la composición de mano de obra, equipos y materiales, el rendimiento de la mano de obra y equipos correspondientes, la distancia a las fuentes de agua y a las canteras de materiales de construcción, su costo de explotación, el costo de otros materiales, maquinarias y equipos a ser instalados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y en general; todo ello, deberá estar debidamente sustentado.

Los Análisis de Precios Unitarios, se elaborarán en forma detallada, por separado y en moneda nacional.

#### - PRESUPUESTO DE OBRA:

El Presupuesto de Obra deberá ser calculado en base a los metrados y los análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos, indirectos y el IGV que corresponda. El presupuesto deberá ser elaborado usando el programa de costos (S10 u otro similar que sea compatible con la metodología BIM) que la Entidad disponga para su revisión, asimismo deberá presentar la base de datos del programa de costos. Los precios de los insumos necesarios para la elaboración del presupuesto deberán ser sustentados por el correspondiente estudio de mercado (Cotizaciones) para los costos directos y para los costos indirectos, según sea el caso, presentando para ello cuadros comparativos y **anexando como mínimo tres (03) cotizaciones o fuentes.**

EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de los Costos y Presupuestos, siendo actualizado en cada presentación. El Check-list deberá contar con la conformidad del

47



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

especialista en metrados, costos y presupuestos y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR. El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

- CRONOGRAMAS:

El CONSULTOR deberá formular el Cronograma de Ejecución de Obra, considerando las restricciones que puedan existir para un normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc. El cronograma de ejecución de obra se elaborará considerando las partidas consignadas en el presupuesto de obra, empleando el método PERT-CPM y GANTT utilizando el software MS Project u otro similar que la entidad disponga para su revisión, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto.

EL CONSULTOR deberá dejar claramente establecido que el cronograma de ejecución de obra es aplicable para las condiciones climáticas de la zona en concordancia con el cronograma de desembolsos económicos establecido con el plazo de ejecución del contrato y sustentado en el cronograma de ejecución de obra (PERT - CPM). Asimismo, presentará un cronograma valorizado de ejecución de obra, cronograma de adquisición de materiales y cronograma de utilización de equipos, concordado con el cronograma de ejecución de obra.

EL CONSULTOR presentará el cronograma de ejecución de obra indicando la cantidad de cuadrillas consideradas para realizar dichos trabajos. Se elaborará un cronograma de desembolso, teniendo en cuenta el plazo y el adelanto que se otorgará al inicio de las obras.

También deberá presentar la relación del equipo mínimo necesario para asegurar el cumplimiento de los trabajos en los plazos programados.

Con la finalidad de cuantificar y determinar el monto de inversión, el Consultor cuantificará los metrados (planillas), elaborará el análisis de costos unitarios (directos e indirectos) y presupuestos de las obras propuestas para toda la parte aeronáutica (pista, calles de rodaje, plataforma, etc.).

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas de manera general tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista, se sujetarán a los anexos OACI, regulaciones de la FAA, RAP 314, IATA, y como norma complementaria la AASTHO, ASTM y la EG 2013 y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se deberá elaborar un cronograma para la obra y calendario de inversiones del proyecto, teniendo en cuenta sus características y las condiciones climáticas de la zona.

El Consultor deberá considerar como parte de su servicio la disponibilidad permanente del especialista de costos para generar nuevas versiones de los metrados, precios unitarios y presupuesto durante todo el tiempo que demande la



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

elaboración de los estudios de forma tal que el estudio pueda disponer los costos vigentes de mercado.

Para la determinación de los Análisis de Precios Unitarios, el Consultor deberá presentar el sustento correspondiente de los costos de los materiales, insumos y equipos con un mínimo de 2 cotizaciones en la zona, y en los casos en donde no se sea posible obtener cotizaciones debidamente justificados, se aceptarán fuentes secundarias.

El Consultor deberá presentar las cotizaciones de los subcontratos de las especialidades del presupuesto de obra, las cuales deben detallar todo el servicio a realizar, la descripción de las actividades del subcontrato, método de medición y pago.

Para el cálculo de los gastos generales variables-gastos financieros, el Consultor deberá evaluar la vigencia de las garantías por adelanto directo y adelanto para materiales.

Las especificaciones técnicas deberán guardar relación con las numeraciones de las partidas del presupuesto de obra.

## **Tarea 11.2: Gestión de Riesgos**

El Consultor, deberá elaborar para el Expediente Técnico de la segunda etapa, un Plan de Riesgos, el cual debe incluir un enfoque integral de la gestión de riesgos previsibles que pueden ocurrir durante la ejecución de la Obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución. Para tal efecto, EL CONSULTOR, deberá tener en cuenta la Resolución N° 018-2017-OSCE/CD del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) que modifica la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD - Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras, para lo cual EL CONSULTOR debe usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva antes mencionada.

El Consultor también podrá hacer uso de alguna otra norma nacional o directiva sobre gestión de riesgos, siempre y cuando demuestre que es igual o mejor a las recomendaciones del OSCE.

El enfoque integral de Gestión de Riesgos debe contemplar por los menos los procesos siguientes:

- Identificar Riesgos.
- Analizar Riesgos.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos.
- Asignar Riesgos.

EL CONSULTOR debe efectuar la evaluación de riesgos que permita tomar oportunamente las decisiones de gestión a fin de no afectar el curso de las obras ante posibles interferencias.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entre los riesgos a evaluar deberán considerar los generados por proyectos u obras en curso o programados por otras instancias, que pueden desarrollarse antes o durante la ejecución de la Obra, para lo cual EL CONSULTOR, encargado de la elaboración del Estudio Definitivo, realizará un inventario de las interferencias existentes e investigará ante las autoridades y dependencias involucradas en el área de desarrollo del estudio

### **Tarea 12.2: Plan de Seguridad Operacional para la ejecución del proyecto.**

El Consultor formulará de manera general, un Plan de Seguridad Operacional para la ejecución de la segunda etapa del proyecto, que involucre una adecuada coordinación entre DGAC, CORPAC S.A., Municipalidad, el personal a cargo de las operaciones del aeropuerto, dependencia AFIS, AIS/ARO, SEI, y los operadores aéreos en general aerolíneas.

El Consultor, en base del análisis de itinerarios del tráfico aéreo, disponibilidad de horarios, condiciones meteorológicas, proceso constructivo, condiciones operacionales del aeródromo y otros, deberá considerar y definir, de preferencia la ejecución de los trabajos sin cierre total del aeropuerto o en su defecto de no poder realizarse de dicha manera, deberá definir el periodo de cierre del aeropuerto para la ejecución del proyecto, siempre en coordinación con la DGAC y CORPAC.

El Consultor presentará propuestas con el cierre total y parcial del aeropuerto para la ejecución de los trabajos de la segunda etapa.

El plan permitirá prevenir con anticipación cualquier inconveniente, coordinando e informando al público usuario, empresas, trabajadores, grupos económicos de la zona y principales aerolíneas que operan actualmente.

### **Tarea 13.2: Plan de espacios del aeródromo.**

Con la información desarrollada en las tareas anteriores, el Consultor deberá desarrollar un Plan de Espacios, en el cual se describirá los criterios de planificación arquitectónica, así como los usos y áreas proyectadas para cada edificación y áreas requeridas para el aeropuerto (Terminal de carga, Hangares de Mantenimiento de Aeronaves y Talleres de Mantenimiento (Ground Handlig) en caso requiera el proyecto, Soporte Aéreo, etc.

Se debe identificar e involucrar a los especialistas y stakeholders que sean necesarios para definir las áreas y los usos requeridos.

### **Tarea 14.2: Planos**

Para la segunda etapa del proyecto, ejecución total del proyecto de inversión, los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en portaplanos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma de el/los Especialista(s) y del Jefe de Proyecto.

El volumen de Planos del Proyecto solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

La información que se muestre en los planos, deberá estar georreferenciada en coordenadas UTM y en Sistema Global de Posicionamiento WGS 84.

Sin ser limitante, los planos serán los indicados en el listado que se muestra a continuación:

20.	Plano Índice (indica la secuencia ordenada de todos los planos del estudio de perfil)
21.	Ubicación
22.	Plano de desarrollo del aeropuerto de la segunda etapa de construcción
23.	Plano general y de detalles, debidamente georreferenciados.
24.	Plano topográfico del proyecto
25.	Pavimentos de las vialidades que comprenden la segunda etapa del proyecto (escalas de las secciones típicas= vertical: 1:20 y horizontal 1:500)
26.	Perfiles longitudinales, el perfil señalará la ubicación y referencia de los BM, (escalas= vertical: 1:50 y horizontal 1:2 000).
27.	Secciones transversales, con indicación de las áreas de movimiento de tierra (escalas= vertical: 1:50 y horizontal 1:1 000)
28.	Planos de ubicación de calicatas de todo el proyecto
29.	Perfil estratigráfico del terreno (geotecnia), mostrando la clasificación de materiales de los distintos estratos, sus constantes físicas CBR y otras características de cada tipo de materiales, indicando además sus posibilidades de utilización. Indicar también la capacidad de soporte del suelo donde se construirá edificaciones
30.	Plano de canteras y fuentes de abastecimiento de agua, en el que se indicará la ubicación, las facilidades de acceso, distancias de transporte, usos, etc.
31.	Mapa geológico y geotécnico sobre la que se delineará el desarrollo del proyecto y con información geológico-geotécnica de utilidad al desarrollo de Estudio, a escala adecuada.
32.	Plano hidrológico, con indicación de cuencas hidráulicas e hidrología
33.	Plano de drenaje, con indicación de la ubicación de zanjas o canales, alcantarillas, cotas o niveles, sentidos, desfuegos y/o entrega final de drenaje, alcantarillas, secciones transversales de todas las obras de drenaje (existentes y proyectadas). Incluye planos de subdrenaje a detalle, en caso se haya propuesto.
34.	Planos de estructuras especiales (alcantarillas, pontones, relleno, corte, conformación de terraplenes, estabilización de taludes, etc.)
35.	Plano del aeródromo en su máximo desarrollo (configuración final)
36.	Planos de la parte pública (arquitectura escala 1:100, estructuras, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones, estructuras, etc.)
37.	Planos de los elementos de apoyo (Dependencia AFIS o torre de control, estación de suministro de energía, sistema de abastecimiento de agua potable, PTAR, DME, etc.), deberá contener ubicación, arquitectura, instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas, comunicaciones, estructuras.
38.	Ubicación de las instalaciones del centro de comunicaciones, equipos de meteorología, planta de combustible.
39.	Servicio de salvamento y extinción de incendios – SEI (Ubicación, arquitectura, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones, estructuras).

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

40.	Vía perimetral, vías de acceso, vía de servicio, pórtico de ingreso al aeródromo, vía de acceso al aeródromo, etc.
41.	Cerco perimétrico para todo el aeródromo, cerco que divide la parte aeronáutica y la parte pública, accesos restringidos, etc. (Arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, etc.)
42.	Mapa de niveles sonoros.
43.	Señalización horizontal y vertical, de circulación de los vehículos y personas en el lado tierra y elementos de apoyo
44.	Plano de uso de suelos o terrenos para el desarrollo del aeródromo y alrededores.
45.	Otros planos necesarios para el proyecto, considerados por EL CONSULTOR o a solicitud de la DGAC.

Para la segunda etapa, todos los planos deber ser elaborados en coordinación con todas las especialidades, a fin de minimizar los errores, omisiones o incompatibilidades.

**Tarea 15.2: Impacto Ambiental**

El Consultor deberá, sin ser limitativo, realizar y presentar el instrumento ambiental correspondiente que permita ejecutar la obra de la segunda etapa del proyecto. Asimismo, el Consultor es el encargado y responsable de obtener la certificación ambiental de la segunda etapa del proyecto para la ejecución correspondiente, todo ello en el marco del artículo 3 de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento.

***"Obligatoriedad de la certificación ambiental"***

*(...) no podrá iniciarse la ejecución de proyectos incluidos en el artículo anterior y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitir las, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente (...)"*

El Consultor, desarrollará dos (02) talleres de sensibilización como mínimo, conjuntamente con la DGAC con la finalidad de informar y sensibilizar a la población que será directamente afectada por el proyecto, a los principales grupos económicos, cooperativas, empresas cafetaleras, asociaciones de ganaderos y agricultores, aerolíneas, etc.

Cabe resaltar que el Titular del Proyecto es la DGAC – MTC y el Consultor se encargará de las gestiones y pagos correspondientes de los procedimientos TUPA ante el SENACE, DGAAM u otras entidades, previa coordinación con la DGAC, para la obtención de la certificación ambiental correspondiente.

**Tarea 16.2: Estudio de Arqueología.**

Para la primera y segunda fase del proyecto, el CONSULTOR elaborará la información necesaria y gestionará las solicitudes ante el Ministerio de Cultura u otras Entidades con la finalidad de obtener todos los permisos correspondientes para la intervención en el aeropuerto sin dificultades desde la parte arqueológica.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

EL CONSULTOR deberá elaborar y desarrollar las actividades arqueológicas, cumpliendo los procedimientos descritos en la normatividad vigente referida a la protección del Patrimonio Cultural de la Nación e Intervenciones Arqueológicas.

En tal sentido, deberá desarrollar una evaluación arqueológica superficial, registro detallado de evidencias culturales ubicadas en el área de influencia directa e indirecta del estudio y obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) u otro documento equivalente, que habilite a la Entidad a ejecutar la segunda etapa del proyecto.

## **Tarea 17.2: Informes de registro en la fase de ejecución**

En la segunda etapa del proyecto, y en el marco de la normatividad vigente del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, EL CONSULTOR deberá presentar la evaluación económica del proyecto para efectos de la consistencia del proyecto tanto de su etapa I como de su etapa II. Esta consistencia se realizará, para sustentar la variación del monto de inversión respecto del valor establecido en el documento técnico con el que se otorgó la Viabilidad.

Teniendo en cuenta que luego de la fase de formulación y evaluación los costos de inversión del proyecto suelen variar debido a mejores precisiones en la ingeniería en un Estudio DEFINITIVO, es necesario realizar la consistencia de la Viabilidad del Proyecto, a fin de constatar su vigencia y de verificar que la concepción técnica y el dimensionamiento del proyecto no se modifique, además de servir como fuente de información o seguimiento de la inversión, si ella fuera requerida por algún ente técnico del INVIERTE.PE (la DGPMI-MEF o la OPMI-MTC).

EL CONSULTOR debe proponer indicadores de rentabilidad, las actividades y los costos de mantenimiento requeridos para conservar la infraestructura aeroportuaria.

La evaluación económica para efectos del registro en la fase de ejecución se podrá realizar utilizando softwares para el análisis técnico y económico de planes estratégicos, programas de obra y proyectos específicos relacionados con la construcción, mejora y conservación de aeropuertos. El período de análisis será de 20 años, la tasa social de descuento a utilizar será la del 8% (actual tasa de descuento vigente). A partir de lo anterior presentará las corridas actualizadas con los resultados del VAN y TIR.

El documento final debe presentar todas las hojas de cálculo, y archivos editables de los softwares utilizados, referidas al resultado económico de las corridas entre otros. El formato de presentación será tanto en la versión del software o modelo, así como en hojas de cálculo.

El Informe de Registro en la Fase de Ejecución, será presentado en un volumen independiente por EL CONSULTOR luego de ser revisado y una vez emitido la conformidad por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico de la DGAC.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Informe de Registro en la Fase de Ejecución tendrá el nombre del Proyecto y formará parte del Estudio DEFINITIVO de Ingeniería y deberá observar la siguiente estructura:

## **ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA EL REGISTRO EN LA FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....**

### **A. INTRODUCCIÓN**

### **B. ANTECEDENTES**

### **C. OBJETIVOS**

### **D. FORMULACIÓN**

#### **4.1 Descripción del proyecto**

#### **4.2 Estado situacional del proyecto.**

#### **4.3 Demanda**

Análisis comparativo de la demanda entre el documento técnico con el cual se dio la viabilidad o el último registro en la fase de ejecución y el estudio definitivo (de ser el caso, se debe de actualizar el estudio de demanda). Asimismo, comparar las tasas de crecimiento de la demanda normal, generado y desviado. En consecuencia, justificar las variaciones en demanda

### **E. INGENIERÍA DEL PROYECTO**

#### **5.1 Según Viabilidad**

#### **5.2 Según Estudio Definitivo**

Descripción técnica de cada una de las alternativas propuestas, incluir un cuadro comparativo de las características técnicas de cada una de las alternativas. En el caso estas tengan variaciones a nivel de ingeniería, justificarlas.

### **F. INVERSIÓN**

- Según Viabilidad
- Según Estudio Definitivo
- Costos de inversión y mantenimiento finales.

Cuadro comparativo por partidas (metrados, precios unitarios, transporte de materiales, nuevas obras de drenaje, otras obras de arte, otros componentes o ítems, etc.) según la Viabilidad y el Estudio Definitivo.

Análisis comparativo de los costos (inversión, costos de mantenimiento, exógenos, etc.) según la Viabilidad y Estudio Definitivo.

Cuadro comparativo de justificación de la variación en la inversión entre el documento técnico con el cual se dio la Viabilidad y el Estudio Definitivo.

### **G. JUSTIFICACIÓN**

Justificar cualquier modificación realizada respecto al documento técnico de viabilidad, que impacte en los costos de inversión del proyecto de inversión pública. Dichas modificaciones deben de ser detalladas desde el punto de vista técnico - económico.

### **H. EVALUACIÓN**

#### **8.1 Según Viabilidad**



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

8.2 Según Estudio Definitivo o último Registro en la Fase de Ejecución (de ser el caso)

## I. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### J. ANEXOS

- 10.1 Datos de la evaluación
- 10.2 Datos de demanda
- 10.3 Presupuesto actualizado
- 10.4 Documentos de la Declaratoria de Viabilidad del proyecto
- 10.5 Formato N° 08-A Registro en la Fase de Ejecución para proyectos de inversión de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

## 8. LINEAMIENTOS BIM.

**Los lineamientos BIM serán generales para los expedientes técnicos o estudios definitivos de ingeniería de las etapas I y II del proyecto de inversión.**

Los diseños de la infraestructura aeroportuaria para la parte pública, parte aeronáutica y elementos de apoyo, serán desarrollados bajo la metodología denominada Building Information Modelling (BIM).

### DEFINICIONES:

Para los presente TDR, son de aplicación las siguientes definiciones:

1. **BIM (Building Information Modelling):** Modelado de la Información de la Construcción): Metodología de trabajo colaborativo que utiliza herramientas informáticas para la gestión de un proyecto de obra civil y edificación, a través de una base de datos gráfica que permite crear un modelo tridimensional inteligente de una infraestructura, que además de ser una representación gráfica 3D incluye la información no gráfica, como especialistas técnicas, estados de avance, entre otros.
  2. **Elemento BIM:** Es un componente, producto o material que forma parte del modelo BIM.
  3. **Entorno Común de Datos o ECD (CDE por sus siglas en inglés Common Data environment):** Herramienta informática que se utiliza para recopilar, gestionar y difundir datos de modelo y documentos del proyecto entre equipos multidisciplinarios en un proceso gestionado, independientemente de su tamaño.
  4. **Equipo BIM:** Grupo de trabajo a cargo del modelo BIM conformado por personal competente para garantizar la calidad y los usos requeridos del modelo BIM. Cada uno de los integrantes del Equipo BIM es responsable de que los modelos BIM de su especialidad contengan toda la información necesaria para el claro entendimiento y gestión del proyecto.
- Respecto a la información contenida y gestionada en el modelo BIM, cada uno de los integrantes del Equipo BIM es responsable por su autenticidad, veracidad y disponibilidad y actualización.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

5. **Formato IFC (por sus siglas en inglés: Industry Foundation Classes).**- Formato de intercambio neutral de la data de un modelo BIM que posee un formato de archivo abierto y que permite la interoperabilidad por la que sus elementos pueden ser compartidos por los diferentes programas computacionales BIM, con la finalidad de facilitar el traslado de la información entre ellos.
6. **Hitos:** Culminación de una etapa que simboliza el haber conseguido un logro en el proyecto previsto en la planificación del mismo.
7. **Interfaz gráfica tridimensional:** Programa computacional orientado al diseño geométrico de proyectos que permiten la visualización tridimensional de cada uno de los elementos modelados.
8. **Interoperabilidad:** Capacidad que tiene un producto o un sistema, cuyas interfaces son totalmente conocidas, para funcionar con otros productos o sistemas auxiliares existentes o futuros y sin restricciones de acceso o de implementación.
9. **Matriz de elementos BIM.-** Cuadro donde se identifican los elementos BIM y se establecen las características de la información y representación gráfica de cada elemento, sistema o modelo, indicando el contenido y Nivel de Desarrollo de dicho elemento en cada etapa del proyecto y según los hitos referidos en las consideraciones previas para obtener el modelo BIM.
10. **Modelo BIM:** Representación digital y compartida, de las características físicas y funcionales del total o parte del proyecto, a través de la información paramétrica, gráfica y no gráfica, ingresada a una base de datos con una interfaz gráfica tridimensional.
11. **Modelo 3D:** Representación digital tridimensional que permite la visualización de la geometría de un proyecto de infraestructura en forma de perspectivas, isometrías, animaciones, entre otras. Este documento no contiene información ni relaciones paramétricas por lo que no se considera un modelo BIM.
12. **Modelo paramétrico:** Modelo que contiene la información, características y propiedades de sus elementos, que pueden ser definidos o extraídos gráfica o paramétricamente, dentro del mismo programa informático, mediante la intervención de otros programas o herramientas informáticas.
13. **Multiplataforma:** Programa informático que puede funcionar en dos o más entornos, sistemas operativos o plataformas informáticas.
14. **Nivel de Detalle:** Indicador de la cantidad de detalle gráfico y precisión geométrica con la que el Modelo BIM y/o cualquier elemento del Modelo BIM ha sido generado.
15. **Nivel de Desarrollo o LOD (Level of Development):** es el indicador del grado de confiabilidad de los elementos BIM del Modelo BIM correspondientes a los elementos físicos reales. En un mismo Modelo BIM pueden existir distintos Elementos BIM con diferentes niveles de detalle gráfico (LOd) y no gráfico (LOi)

**EL CONSULTOR planteará y elaborará el plan detallado de ejecución BIM (PEB)** para el desarrollo del diseño, su análisis, y la producción de los documentos con el uso de la metodología BIM. La revisión y aprobación del mencionado plan estarán a cargo de la DGAC, a lo largo del servicio de Consultoría. Asimismo, El Consultor puede actualizar el PEB a lo largo del diseño con previa coordinación y aprobación de las partes involucradas.



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil****"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor desarrollará los modelos del diseño con la metodología BIM; de manera que estos sean las herramientas de donde se emitirán los planos generales y de detalles de todas las especialidades involucradas para el proyecto.

El uso de BIM deberá permitir lo siguiente:

- Anticipar los problemas que se generan en el desarrollo del proyecto.
- Detección de interferencias: Detectar e informar de manera oportuna, priorizando la atención en los puntos conflictivos que puedan afectar el desarrollo del estudio.
- Coordinación: Se deben realizar las coordinaciones, después de modelar las diferentes especialidades según especificaciones técnicas y planos, para evitar todas las interferencias encontradas y llegar a un nivel de factibilidad óptimo.
- Metrado de partidas: Las especialidades se deben modelar de tal manera que todas las partidas sean identificadas según se indicará en las especificaciones técnicas y planos.
- Facilitar la comunicación interdisciplinaria, minimizar tiempos de desarrollo y obtener un producto óptimo.
- Aprovechar las herramientas tecnológicas para obtener mejores análisis de diseño de los diversos sistemas y especialidades en arquitectura e ingeniería.
- Desarrollar los documentos del proyecto en una única plataforma, facilitando la compatibilización, revisión, análisis y seguimiento de avances.
- Contar con un modelo en el que se integren todas las especialidades involucradas para una gestión del proyecto unificada y ordenada.
- Obtener desde el modelo, cualquier detalle o plano del estudio, a fin de que permita una rápida visualización para la toma de decisiones.
- Contar con un mayor ordenamiento en la gestión de la información.
- Obtener la mayoría de los metrados, directamente del modelo.
- Mayor facilidad para la visualización de los avances del estudio.
- Permitir una mejor coordinación entre los diferentes especialistas del estudio.
- Contar con un modelo que pueda ser utilizado durante el ciclo de vida de la infraestructura.
- Asegurar la calidad y el intercambio de datos para hacer el proceso de diseño más efectivo y eficiente.
- Obtener un estudio de preinversión y expediente técnico de obra debidamente definido y compatibilizado que permita minimizar los cambios en la etapa de construcción.
- Obtener los datos del proyecto de manera más rápida y paramétrica, así como la mayoría de metrados directamente del modelo.
- Mayor agilidad y flexibilidad en la gestión de los cambios del proyecto.
- Facilitar la visualización del proyecto, así como de los avances y seguimiento.
- Mejor coordinación entre los diferentes especialistas y actores del desarrollo del proyecto.

57

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Obtener un modelo que pueda ser utilizado en las etapas de construcción y mantenimiento del proyecto.

El Consultor elaborará lo siguiente:

- **Desarrollar el Plan de Ejecución BIM (PEB)** con la estrategia de trabajo y plan general de desarrollo del estudio. Dicho plan de ejecución BIM se presentará un plazo máximo de quince (15) días calendarios, contados desde el día siguiente del perfeccionamiento del contrato.
- Crear y desarrollar los modelos y documentos técnicos de avance y documentos finales que se deben emitir a partir de tales modelos. Es responsabilidad del consultor lograr los tiempos de entrega haciendo uso de esta metodología.
- Contar con los softwares de trabajo y equipos de cómputo que deben cumplir con las características mínimas para mantener un trabajo fluido y sin restricciones.
- Proporcionar un equipo técnico de especialistas que desarrolle los modelos BIM, el cual estará a disposición exclusiva del proyecto. Dicho equipo estará conformado como mínimo por un BIM Manager y dos modeladores (2).
- Proporcionar las facilidades para que el personal de la DGAC pueda acceder a la información y productos elaborados aplicando la metodología BIM, a fin de realizar un trabajo coordinado.
- Mantener actualizados los modelos a lo largo del desarrollo del estudio alineando las entregas BIM a las entregas de ingeniería.
- Generar los planos y documentos técnicos con el mismo valor que los modelos BIM. En tal sentido, es responsabilidad del consultor que la información sea la misma en ambos documentos.
- Entregar todos los modelos finales, en sus formatos originales y de presentación, una vez termine el servicio; siendo la DGAC – MTC el dueño de los modelos y creaciones generados.
- Mantener una plataforma de gestión del proyecto que permita la adecuada coordinación entre los distintos involucrados: consultor, DGAC, otras entidades. La plataforma a usar deberá ser definida en coordinación con la DGAC de manera que se pueda coordinar el correcto uso de las licencias y los permisos necesarios.
- Convocar y participar en la reunión de orientación de Inicio de proyecto en donde se definirá los alcances, objetivos y cronograma del proyecto con coordinación con la DGAC.
- Convocar y participar en la reunión donde se definirá la metodología para el correcto desarrollo integrado del proyecto en coordinación con DGAC.
- Participar en las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering), en donde se levantarán observaciones de conflictos y se desarrollarán recorridos virtuales del modelo.
- Otras actividades colectivas que se puedan definir en el plan de ejecución BIM

El uso de la metodología BIM y según las especialidades que se involucren en el desarrollo del proyecto, deberá desarrollarse como mínimo lo siguiente:



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Levantamiento de las condiciones existentes.
- Ingeniería o Diseño Conceptual.
- Ingeniería o Diseño Básico por especialidades.
- Zonificación y ajuste de áreas para la infraestructura que comprende la parte aeronáutica, parte pública y elementos del apoyo del aeropuerto.
- Análisis y Simulación del Diseño.
- Análisis de ubicación o emplazamiento.
- Análisis del diseño geométrico.
- Análisis y simulación de drenajes e hidrología.
- Análisis y simulación estructural.
- Análisis energético.
- Análisis y simulación de sistemas.
- Análisis de iluminación.
- Simulación de vehículos y personas.
- Evaluación de Sustentabilidad
- Revisión del diseño y normativas.
- Ingeniería y Diseño de Detalle por especialidades.
- Construcción de documentos técnicos (entregables)
- Coordinación, visualización y monitoreo 3D
- Identificación o Detección de interferencias
- Estimación metrados y presupuestos.
- Simulación 4D, planificación y programación de obra
- Renderizado de vistas y recorridos virtuales realistas.
- Sectorización de obra y secuencia constructiva que ayudará a definir el periodo de afectación a las operaciones del aeropuerto.
- Modelado y documentación de fabricación.
- Planificación de tablas y creación de parámetros para mantenimiento

El CONSULTOR es responsable que sus modelos BIM reflejen exactamente el diseño propuesto por sus especialistas y validado por el personal de la DGAC, los cuales se verán reflejados en los Planos 2D generados a partir de los mismos. Asimismo, deberá mantenerlos actualizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.

El desarrollo de los planos en CAD será generado a partir del modelo.

La naturaleza de la tecnología BIM no permite que todos los objetos/elementos sean modelados en 3D dentro del modelo, es por ello que algunos objetos/elementos tendrán que representarse únicamente en 2D, pudiendo existir discrepancias en la información entre ambos. Cuando existan conflictos entre el contenido del modelo BIM y el juego de planos generados a partir del modelo, la información contenida en este último prevalecerá sobre su representación en el modelo.

Los programas informáticos (Softwares) a usar en el desarrollo del expediente técnico con la metodología BIM, serán sin ser limitativa al menos los indicados en el siguiente cuadro de manera referencial y versión mínima 2023.

Actividad	Programa
-----------	----------



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Base – Diseño-Modelo-Planos	Revit, Civil 3D
Pavimentos	Infraworks, Civil 3D
Gestión de compatibilización y unificación de modelos	Navisworks
Gestión y revisión de planos	Autocad, Design Review
Cálculos y planos de detalle	Civil 3d, ETAPS, Revit, SAFE, ROBOT, Dia Lux
Recorridos virtuales	Autodesk Revit Live, 3Ds max,
Cálculo de metrados	Presto

EL CONSULTOR planteará de manera detallada los softwares a usar para la totalidad del desarrollo del proyecto, diseño, análisis, compatibilización, gestión, costos y presupuestos y desarrollo de planos generales y de detalle de todas las especialidades involucradas, los cuales se deben especificar en el Plan de ejecución BIM.

Para lograr que un modelo sea valorado en un nivel determinado, por ejemplo, LOD 400, no es necesario que todos los elementos pertenecientes a este modelo lo deban estar, pero si en un buen porcentaje. Los elementos y/o sistemas se deben definir en el PEB y deben ser validados y aprobados por la DGAC.

## NIVEL DE DESARROLLO

Para el desarrollo del estudio **se debe lograr LOD 400 y los** diseños se deben realizar como mínimo según el siguiente detalle:

**Nivel de Detalle LOD 100.-** Es el modelo e información conceptual que aporta una visión general.

En este nivel se puede representar elementos sin necesidad de considerarlo en 3D. De manera general aportará el volumen, la orientación y el área. Se usará como mínimo para análisis, alternativas de diseño, costos estimados y fases de programación. LOD 100: Diseño Conceptual

### Nivel de Detalle LOD 200: Se caracteriza por:

El nivel de detalle gráfico del elemento BIM es un sistema, objeto o ensamblaje genérico, con cantidades, tamaño, forma, ubicación y orientación aproximadas, como, por ejemplo, un volumen.

El nivel de detalle no gráfico del elemento BIM es de carácter general y/o referencial desde otros elementos del modelo, como por ejemplo características técnicas, costos, entre otros. Las características del elemento BIM tienen altas probabilidades de cambiar al avanzar el diseño.

Usualmente asociado a la etapa de anteproyecto en consulta.

LOD 200: Diseño de anteproyecto, modelado y levantamiento de las condiciones existentes del lugar y zonificación.

### Nivel de Detalle LOD 300: Se caracteriza por:

El nivel de detalle gráfico del elemento BIM es un sistema, objeto o ensamblaje específico con características de cantidad, tamaño, forma, ubicación y orientación precisos y detallados. Estos, tal como se diseñaron, se pueden medir directamente desde el modelo sin hacer referencia a información no modelada, como, por ejemplo, las notas o cotas.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Se caracteriza por: El nivel de detalle no gráfico del elemento BIM y/o Modelo BIM está definido y ubicado con precisión respecto al origen del proyecto e incluye información no gráfica específica.

El Modelo BIM está en capacidad de producir planos u otros documentos propios del estudio y de ser utilizado para detectar interferencias.

Las características del Modelo BIM tienen pocas probabilidades de cambiar en las siguientes etapas del proyecto.

Usualmente asociado a la etapa de proyecto básico. LOD 300: Diseño, simulación y análisis.

**Nivel de Detalle LOD 350: Se caracteriza por:**

El nivel de detalle gráfico del elemento BIM es modelado como un sistema, objeto o ensamblaje específico con características de cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interacción con otros sistemas del edificio u obras de construcción.

Se modelan las piezas necesarias para la coordinación y compatibilización del elemento BIM con otros elementos cercanos o conectados. Estas partes pueden incluir elementos tales como soportes y conexiones.

El modelado ha pasado por un proceso de compatibilización y detección de interferencias.

El Modelo BIM, tal como se diseñó, se puede medir directamente sin hacer referencia a información no modelada, como, por ejemplo, las notas o cotas.

El nivel de detalle no gráfico del elemento BIM es específica, como, por ejemplo, especificaciones técnicas, metrados, costos, fechas de determinación del presupuesto, análisis de precios, entre otros.

El modelo BIM está en capacidad de producir planos u otros documentos propios del estudio.

Las características del Modelo BIM tienen muy pocas probabilidades de cambiar en las siguientes etapas del proyecto, pero si pueden definirse más características con mayor precisión.

Usualmente asociado a la etapa de proyecto detallado

LOD 350: Revisión del diseño, simulación 4D y programación de obra, metrados, coordinación 3D, etc.

**Nivel de Detalle LOD 400: Se caracteriza por:**

El nivel de detalle gráfico del Elemento BIM es modelado como un sistema, objeto o ensamblaje específico con características de cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interacción con otros sistemas del edificio u obra de construcción, con la precisión necesaria para la fabricación, montaje y la instalación del elemento representado. Así mismo, las piezas necesarias para la coordinación del Elemento BIM son modeladas con otros elementos cercanos o conectados y pueden incluir elementos tales como soportes y conexiones.

El Elemento BIM se puede medir directamente desde el Modelo BIM sin hacer referencia a información no modelada, como, por ejemplo, las notas o cotas.

El nivel de detalle no gráfico del Elemento BIM y/o Modelo BIM incluye detalles de fabricación, montaje e información específica de instalación, como, por ejemplo, especificaciones técnicas, metrados, costos, fechas de determinación del presupuesto, análisis de precios, entre otros.

El Modelo BIM está en capacidad de producir planos de fabricación, montaje y ejecución u otros documentos propios del expediente técnico.

Es improbable que varíen las características o especificaciones del Modelo BIM.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Usualmente asociado a la etapa de construcción y fabricación. LOD 400: Diseño de detalle, construcción de entregables finales, costos y presupuestos, renderizado de vistas y recorrido realista.

#### **Nivel de Detalle LOD 500: Se caracteriza por:**

Es el modelo e información a nivel conforme a obra o "as-built" - preparado para mantenimiento y operación. Aporta información suficiente a nivel de detalle de la fabricación realizada de cada elemento, sistema u objeto, de acuerdo con las condiciones finales de la obra. Define de forma exacta cada elemento similar a LOD 400 pero además está preparado para la presentación de planos finales de obra y contiene parámetros asociados para la gestión de mantenimiento y operaciones.

Todos los modelos se pueden iniciar en LOD 100 o 200, pero deben transformarse, **si es el caso, hasta lograr el nivel LOD 350**. Además, deben estar preparados para los niveles siguientes como LOD 400 o LOD 500 de mantenimiento y operación con la finalidad de hacer entrega a CORPAC de dicha información en su calidad de operador del Aeropuerto.

Los elementos definidos incluirán toda la información no gráfica necesaria para permitir la representación virtual correcta de la solución propuesta con precisión y garantizar la aplicación de los usos de modelo establecido.

La información introducida de los objetos del modelo se adaptará a las necesidades del proyecto siendo responsabilidad del BIM Manager del contratista, garantizar que esta información sea la suficiente y necesaria de acuerdo con los requerimientos establecidos y los usos especificados en el PEB.

La información contenida en el modelo debe estructurarse y nombrarse de manera lógica, significativa, reconocible, clara, comprensible y coherente y debe corresponder con lo acordado en el Plan de ejecución BIM.

La información vinculada estará referenciada a una estructuración de elementos común, que deberá definirse en el Plan de ejecución BIM, generando un conjunto de información completa que pueda ser utilizada durante todo el ciclo de vida de la infraestructura.

Las plataformas de trabajo serán las adecuadas para permitir la generación de modelos 3D, planos 2D, tablas, metrados y parámetros; pero también para permitir el trabajo colaborativo, el análisis de las especialidades y la facilidad de lectura. Dentro del desarrollo del PEB se debe sustentar las configuraciones a usar.

El Consultor deberá presentar un nivel de información (LOI), concordante con el nivel de desarrollo (LOD) especificado anteriormente y que guarde relación con los lineamientos BIM del MEF (LOD 4 y LOI 4).

#### **ENTREGABLES DE CONTROL**

Se han definido entregables BIM de este proyecto los cuales deberán de cumplir con las características mínimas del Nivel de Detalle una vez lleguen a la entrega final y será de acuerdo al cuadro del Anexo 03 sin ser limitante, donde el Consultor puede mejorar o ampliar.

Los documentos BIM entregables:





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## MODELOS

Los modelos deben ser entregados como archivos nativos y en otros formatos de gestión: RVT/AECC/NWC/NWF/NWD/IFC/.MAX

## ANÁLISIS

Los análisis realizados en BIM deben ser entregados en formatos nativos.

## SIMULACIONES

Las simulaciones realizadas en BIM deben ser entregados en formatos nativos.

## PLANOS GENERALES/DETALLES

Los planos deben ser entregados como archivos nativos y en otros formatos de revisión, visualización y gestión: RVT/AECC/DWG/DWF/PDF

## PROGRAMACIÓN 4D

La programación 4D deben ser entregado en formatos nativos NWC/NWF/NWD y vinculado con el programa de gestión Ms Project o primavera. Dicha programación deberá contener las necesidades y requerimientos para la ejecución del proyecto y el periodo de cierre de operaciones para su ejecución.

## VISTAS RENDER

Las vistas 3D deben ser entregados en formato nativos y en formatos de presentación JPG y TIF. Los tamaños y formatos de tales imágenes serán como mínimo de 3840x2160, las cantidades serán coordinadas con DGAC y definidas en el PEB.

## RECORRIDOS VIRTUALES

Los recorridos virtuales deben ser entregados en formatos nativos y en formato MP4 Y AVI. La resolución será de 1920x1080 como mínimo, y los minutos y cantidad será coordinado con la DGAC.

El Consultor proporcionará un equipo técnico de especialistas en BIM, los cuales estarán a disposición exclusiva del proyecto.

El Consultor implementará los equipos necesarios para el desarrollo del estudio empleando la metodología BIM, y dará las facilidades para que el personal de la DGAC pueda acceder a dicha información a fin de realizar un trabajo coordinado.

Asimismo, los plazos de presentación de los entregables están indicados en los presentes TDR.

Para la gestión del modelo BIM y las sesiones ICE, se usará el Common Data Environment (CDE) que se determinará en coordinación con la DGAC.

## EQUIPAMIENTO Y LICENCIAS DE SOFTWARE PARA BIM.

Será de entero cargo, costo y responsabilidad del CONSULTOR, durante el plazo que dure el proyecto, proveer y mantener vigente las licencias de todos los softwares necesarios para la evaluación del modelo BIM.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

EL CONSULTOR, deberá proveer a los especialistas de la DGAC a cargo de la revisión del modelo BIM, los accesos a la plataforma CDE, las licencias temporales del programa que haya sido usado en el desarrollo del mismo, siendo el plazo mínimo de viabilidad de la licencia igual al periodo de duración del proyecto.

El CONSULTOR deberá brindar una capacitación sobre el manejo de las herramientas computacionales que serán **utilizados para la construcción del modelo BIM**, para lo cual, deberá elaborar un plan de transferencia de conocimientos y capacidades a los especialistas de la DGAC. El tiempo de la capacitación y frecuencias será definido por el Consultor y en coordinación con la DGAC, pero no deberá ser inferior a una capacitación por mes a lo largo del plazo del servicio, para un total de 20 personas como máximo durante el plazo de ejecución del servicio.

## **9. POR LA ENTIDAD**

La DGAC proporcionará toda la información técnica que tenga disponible relacionado con el Proyecto.

## **10. NORMAS TÉCNICAS**

Las características de la infraestructura aeroportuaria para las etapas I y II, deberán ser diseñadas, como mínimo, de acuerdo a las siguientes normas y recomendaciones:

- a. Advisory Circular Federal Aviación Administración (FAA)
- b. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), Anexos y documentos complementarios.
- c. Regulación Aeronáutica del Perú (RAP)
- d. Normas Técnicas Complementarias
- e. Circulares de Asesoramiento
- f. Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú)
- g. International Air Transport Association (IATA)
- h. Otras normas técnicas vigentes en el País relacionadas con el proyecto.

## **11. REQUERIMIENTOS DEL CONSULTOR Y DE SU PERSONAL**

El Consultor debe estar inscrito en el Registro Nacional de Proveedores como Consultor de Obras en la especialidad de consultoría de obras viales, puertos y afines, con categoría mínima C.

### **Perfil del Consultor:**

El servicio de consultoría será desarrollado por una persona natural o jurídica, que pueda acreditar experiencia en servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se considerarán servicios de consultoría similar a los siguientes:



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Elaboración de expedientes técnicos y/o estudios definitivos y/ estudios definitivos de ingeniería y/o Estudio y diseño de ingeniería a detalle, estudios y diseños y/o Proyecto ejecutivo y/o proyecto de construcción y/o proyecto constructivo, referidos a:

- Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reubicación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación y/o reparación y/o remodelación y/o instalación **y/o acondicionamiento<sup>1</sup>** de aeródromos o aeropuertos.
- Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o optimización y/o reposición y/o adecuación y/o reubicación y/o reparación y/o remodelación y/o renovación y/o instalación **y/o acondicionamiento<sup>2</sup>** de terminal o edificio de pasajeros de aeródromo o aeropuertos.
- Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación y/o reubicación y/o reparación y/o remodelación y/o renovación y/o instalación **y/o acondicionamiento<sup>3</sup>** de los pavimentos en aeródromos o aeropuertos.
- Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación y/o reparación y/o remodelación y/o renovación y/o reubicación **y/o acondicionamiento<sup>4</sup>** de pistas de aterrizaje y/o calles de rodaje y/o plataforma de estacionamiento de aeronaves, en aeródromos o aeropuertos.

Nota: Se considerará terminología similar a Expediente Técnico, el término "Diseño Conceptual". Asimismo, se considerará terminología similar para el término Estudio Definitivo o Estudio definitivo de ingeniería, los términos: Diseño y/o, Diseño Constructivo y/o, Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto y/o /o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto constructivo y/o redacción y/o redacción del proyecto constructivo y/o elaboración del proyecto y/o Estudio Técnico, Económico y Ambiental (T.E.S.A.) y/o, Modificado del Diseño y/o, Diseño Final y/o Estructuración y/o adecuación

Son servicios de consultoría similares al objeto de la convocatoria: estudios Independientes de Ingeniería para Aeropuertos, Servicios de Apoyo a la Gestión para la Rehabilitación y Ampliación de Aeropuertos, Servicios de Diseño Arquitectónico y de Ingeniería en Aeropuertos, Servicios de Consultoría para el Diseño Arquitectónico y de Ingeniería en Aeropuertos.

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con Boucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro

<sup>1</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.

<sup>2</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA

<sup>3</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.

<sup>4</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago. Se precisa que, para definir la experiencia del postor en la especialidad, ésta deberá estar vinculada directamente con el objeto de la convocatoria, es decir a prestaciones iguales y similares. Debemos señalar que el OSCE, en distintos pronunciamientos, señala que "similar es todo aquello de naturaleza semejante a lo que se pretende contratar, entendiéndose por semejante a lo parecido y no igual".

## Recursos

Para llevar a cabo el servicio, se deberá disponer del siguiente equipamiento estratégico mínimo.

Descripción	Perfil	
	Cantidad	Tiempos mínimos de participación en el estudio (meses)
Equipo de computo	6 UND	9.00
Equipos de topografía y fotogrametría	1 GLB	3.00
Equipo para ensayo de suelos y pavimentos	1 GLB	3.00

### Perfil de Personal propuesto

Para la prestación del servicio, El Consultor utilizará el personal calificado especificado en su Propuesta Técnica; el cual tendrá en cuenta que estos deben guardar relación con las exigencias del nivel de profundidad y análisis que se solicita en este nivel de estudio.

Los cambios posteriores del personal propuesto no están permitidos, salvo por razones de fuerza mayor debidamente justificada. En estos casos, El Consultor deberá proponer con quince (15) días calendario de anticipación, el cambio de personal a fin de obtener la aprobación del mencionado cambio. El nuevo personal propuesto deberá reunir experiencia y calificaciones iguales o superiores a las del profesional reemplazado.

*"A efectos de verificar que el personal reemplazante cumple con las características del personal a ser reemplazado, se debe considerar las características determinadas en los términos de referencia (perfil mínimo solicitado) y en los requisitos de calificación en el caso del personal clave" (Opinión N° 252-2017/DTN del OSCE)*

La DGAC podrá solicitar cambios de personal de El Consultor en cualquier momento, cuando lo considere conveniente, a fin de lograr la idoneidad del estudio.

Cant.	Cargo	Formación Académica	Experiencia	Actividades y/o funciones a realizar
1	<b>Jefe Proyecto o especialista en</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniería	Acreditar 60 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como: Jefe de Proyectos o	Estudio, planificación y diseño integral del sistema aeroportuario.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

	<b>Planificación aeroportuaria</b>	Aeronáutica o Aeroportuario o Ingeniero de Caminos y Puertos o Ingeniero Técnico Aeronáutico.	Gerente de Infraestructura o Planificador Aeroportuario o, Jefe de Estudios o, Coordinador o responsable, o Gerente de Estudios o, Gerente de Proyectos o Coordinador Técnico y/o Administrador de Contratos y/o Planificador Aéreo en proyectos aeroportuarios y/o Jefe de Proyecto Lado Aire <u>y/o Coordinador de Estudios y/o Coordinador de Proyecto</u> <sup>5</sup> , en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.  Se aceptará la experiencia en estudios conceptuales, relacionados con la construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación de aeropuertos o aeródromos.	Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades a las cuales se encuentra obligado el Contratista. Preparar y dirigir las reuniones técnicas de coordinación con DGAC-MTC y otras partes involucradas en el Proyecto.  Elaborar los informes y correspondencia que sea necesarias para el desarrollo del estudio y exponer los resultados.  Diseñar la parte aeronáutica y parte pública del aeródromo incluyendo los elementos de apoyo.  Elaborar el diseño estructural de los pavimentos de la pista de aterrizaje, calle de rodaje y plataforma de aeronaves.  Definir y diseñar los ambientes del terminal de pasajeros, SEI, y otras edificaciones del futuro aeropuerto  Responsable del estudio, coordinación permanente con la Entidad y los especialistas del estudio.  Será el encargado de coordinar, dirigir y supervisar las actividades a las cuales se encuentra obligado el Consultor.  Exponer los resultados del estudio.
1	<b>Especialista en planificación de espacios aéreos</b>	Título profesional en Aeronáutico o Ingeniero Civil o Ingeniero de Caminos y Puertos o	Acreditar 48 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, en estudios o diseños de procedimientos de vuelo instrumentales (IFR) o; en estudios conceptuales, planes maestros o, en estudios	Estudio, planificación y diseño de los procedimientos operacionales, y Gestión del Tránsito Aéreo (equipamiento), comunicaciones, meteorología, etc.)

<sup>5</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante C&M CONSULTORES S.A.S SUCURSAL PERÚ.

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil****"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

		Ingeniero Técnico Aeronáutico o <b>ingeniero en aviación comercial</b> <sup>6</sup> o su equivalente en el país extranjero debidamente revalidada u homologada o reconocida por la Superintendencia nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU	definitivos o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.  Se aceptará la experiencia como: Especialista en Planificación de Espacios Aéreos.	
1	<b>Especialista en topografía</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos y Canales y Puertos o Ingeniero Topógrafo	<p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Responsable o Coordinador o la combinación de estos en/de topografía o Trazo, topografía y diseño vial o Señalización y Seguridad Vial o Trazo o Topografía o Diseño o Vial o Señalización o Seguridad Vial, Señalización o Seguridad vial o Vial, Especialista en Diseño Vial, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la</p>	Realizar la topografía general del aeropuerto. Elaborar el procesamiento de la información del levantamiento fotogramétrico. Elaborar los planos en planta, perfiles y otros. Utilizar equipo diferencial de posicionamiento global por satélite (GPS) y procesamiento de información mediante el uso de los sistemas WGS-84 y sistema de coordenadas UTM.

<sup>6</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante DIAZ BUENDIA MIGUEL DAVID





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			<p>elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p> <p>Se aceptará la experiencia como: Especialista en georreferenciación, Topografía, Trazo y Diseño Vial.</p>	
1	<b>Especialista en suelos y pavimentos</b>	<p>Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniero geólogo o Ingeniero Geotécnico</p>	<p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de suelos y pavimentos o, suelos asfalto y pavimentos o, suelos pavimentos y concreto o, suelos canteras y pavimentos o en geotecnia o mecánica de suelos, en estudios en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p>	<p>Realizar los Estudios Geotécnicos de Suelos, canteras, estudios de fuentes de agua y DME.</p> <p>Realizar y sustentar los diseños de pavimento del sistema de pistas (pista, rodajes, plataformas de aeronaves), diseño de los pavimentos de las vías afectadas por el desarrollo del Proyecto (carretera principal, camino rural, etc.).</p> <p>Diseño de pavimento de la vía de acceso al aeropuerto, vía perimetral, vía de servicio, estacionamiento de vehículos, etc.</p> <p>Análisis de la capacidad portante del suelo y propuesta de suelo mejorado para la cimentación de las edificaciones.</p>
1	<b>Especialista en drenaje</b>	<p>Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniería Agrícola o Ingeniería Agrónoma Ingeniero Mecánico de Fluidos o Ingeniero Hidrólogo Ingeniero Hidráulico.</p>	<p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Ingeniero especialista, o Jefe Responsable o la combinación de estos en/de Drenaje o, Hidrología y Drenaje o, Estructuras Obras de Arte y Drenaje o, Hidrología o, Hidráulica, Hidrología y Drenaje vial o, Drenaje Vial o, Hidrología e Hidráulica o, Hidrología o Hidráulica, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o</p>	<p>Estudio y diseño del sistema de drenaje para el aeropuerto incluido estructuras especiales y defensas ribereñas.</p>



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

			<p>reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p>	
1	<b>Especialista en diseño arquitectónico</b>	Título profesional Arquitecto	<p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, jefe o, responsable o la combinación de estos en/de arquitectura o Diseño Arquitectónico o Diseño o Proyecto, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionado con el diseño arquitectónico de terminal de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales y/o en rehabilitaciones y/o adecuaciones o la combinación de estos, en supermercados o centros comerciales.</p>	<p>Estudio, planificación y diseño del terminal de pasajeros y edificaciones pertenecientes a la parte pública, aeronáutica y elementos de apoyo del aeropuerto. (Edificio terminal de pasajeros, torre de control, SEI, oficinas de CORPAC, oficina para aerolíneas, etc.)</p> <p>Compatibilización de especialidades e interfases entre la parte aeronáutica, parte pública elementos de apoyo, instalaciones de soporte e infraestructura para CORPAC.</p> <p>Desarrollar el diseño arquitectónico-lumínico del Terminal de Pasajeros, playa de estacionamiento, accesos y plataforma de aeronaves, así como la totalidad de las edificaciones. Considerar estudio de asoleamiento.</p> <p>Desarrollar el proyecto de iluminación (natural y artificial) que garantice una eficiencia energética, para las edificaciones del proyecto.</p> <p>Diseño paisajista del aeropuerto</p> <p>Prever rutas de escape o evacuación, flujos, capacidad del Terminal y determinar zonas de seguridad. Considerar la identificación y ubicación de sistema de red contra incendios</p>



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

				señalización de evacuación, rociadores o sistemas alternativos en lo que corresponda, así como la ubicación de extintores, alumbrado de emergencia, señalética en general. Deberá considerar factores de evaluación de INDECI, además de lo indicado en la Norma del Reglamento Nacional de Edificaciones.
1	<b>Especialista en estructuras de edificaciones</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniero Estructural o Ingeniero de Estructuras.	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable o la combinación de estos en/de: Estructuras y/o Estructural y/o Estructuras en edificaciones y/o Diseño estructural de edificaciones y/o como especialista en diseño estructural en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño estructural para la construcción o mejoramiento o rehabilitación de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas o edificios	Diseño estructural de las edificaciones de la parte aeronáutica, parte pública, del terminal de pasajeros, oficinas de CORPAC, otras edificaciones, cerco Perimétrico del aeropuerto, etc.
1	<b>Especialista en instalaciones sanitarias</b>	Título profesional en Ing. Sanitario	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o, <u>proyectista</u> <sup>7</sup> o la combinación de estos en/de instalaciones sanitarias o, Sanitario o, Diseño de Instalaciones Sanitarias o	Diseño del sistema para el abastecimiento de agua potable, sistema de red de agua y desagüe para toda la infraestructura del Aeropuerto y PTAR.

<sup>7</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante DIAZ BUENDIA MIGUEL DAVID



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

			desagüe en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño de las instalaciones sanitarias para la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o remodelación o la combinación de estos en/de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas.	
1	<b>Especialista en Instalaciones Eléctricas</b>	Título profesional en Ingeniería Eléctrica o ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniero Electromecánico o Ingeniero Electricista o <u>Ingeniero Mecánico Electricista</u> <sup>8</sup> .	<p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Jefe de Proyecto o Jefe de Estudio o Responsable en/de instalaciones eléctricas o Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas, Instalaciones Mecánicas eléctricas o, Diseño de instalaciones eléctricas o electromecánicas o, electricidad o, electricista, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño de las instalaciones eléctricas para la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o remodelación o la combinación de estos en/de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o</p>	<p>Diseño del sistema eléctrico y fuentes de energía eléctrica para toda la infraestructura del Aeropuerto.</p> <p>Elaborar el diseño del sistema eléctrico en media tensión dentro del aeropuerto (subestaciones eléctricas, bancos de ducto, alimentadores entre otros) así como el sistema de respaldo mediante grupo electrógenos.</p> <p>Elaborar el diseño de baja tensión para las alimentaciones eléctricas. incluyendo sistemas de medición de energía.</p> <p>Elaborar el diseño eléctrico del terminal de pasajeros, accesos y la totalidad de edificaciones del aeropuerto prevista para el Proyecto.</p> <p>Elaborar el diseño eléctrico de la iluminación de playa de estacionamiento vehicular (incluye alimentación eléctrica a paneles publicitarios), vías internas, acceso de acceso vía de servicio, vía perimetral, SEI, etc.</p>

<sup>8</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante C&M CONSULTORES S.A.S SUCURSAL PERÚ



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

			coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas.	Elaborar el diseño eléctrico de las instalaciones de la parte aeronáutica.
1	<b>Especialista Ambiental</b>	Título profesional en Ingeniería Ambiental o, Ingeniero Civil o, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o, Ingeniero Forestal o, Ingeniero en Gestión Ambiental o, Biólogo o, Ingeniero en Recursos Naturales Renovables o, Ingeniero en Recursos Naturales Energías Renovables o Ingeniero Forestal Ambiental.	<p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista en impacto ambiental o especialista ambiental o especialista en estudios de impacto ambiental o especialista en gestión ambiental o Especialista en Medio Ambiente o Especialista en Mitigación Ambiental o Especialista en Monitoreo Ambiental, en la elaboración de estudios de Impacto Ambiental o evaluaciones preliminares de impacto ambiental (EVAP) o componentes ambientales o declaratoria de impacto ambiental o estudio de impacto ambiental semidetallado o estudio de impacto ambiental detallado o ficha técnica socio ambiental (FITSA) de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos aeroportuarios o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento o ejes viales y/o ejes viales troncales.</p> <p>Se aceptará los cargos de Especialista y/o Ingeniero y/o Jefe y/o Responsable en/de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiental</li> <li>-Evaluación Ambiental</li> <li>-Ambientalista</li> </ul>	<p>Será responsable de la elaboración de los aspectos de Impacto Ambiental del proyecto y deberá gestionar y tramitar la certificación ambiental para las 02 etapas del proyecto.</p> <p>Participará de los talleres de sensibilización explicando los aspectos ambientales del proyecto.</p> <p>Identificará la flora y fauna del área que será afectada por el proyecto</p> <p>Coordinación y trámites correspondientes ante el SERFOR, SERNANP y Ministerio de Cultura.</p>
1	<b>Especialista Social</b>	Título profesional en Antropólogo o Sociólogo	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la obtención del grado académico de bachiller, como especialista social o especialista o ingeniero en/de relaciones comunitarias, en Estudios Definitivos o expedientes técnicos de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento o ejes viales y/o ejes viales troncales.</p>	<p>Encargado de evaluar e identificar los aspectos sociales producto de la ejecución del proyecto.</p> <p>Conducir los talleres informativos y de sensibilización.</p>



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

1	<b>Especialista en metrados, costos y presupuestos</b>	Título profesional en Ing. Civil o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de metrados costos y presupuestos o, metrados y costos o, costos y presupuestos o, metrados o costos o, presupuestos o programación o liquidaciones, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento o ejes viales y/o ejes viales troncales.	Elaborar los metrados, el análisis de los costos unitarios, los presupuestos de obra de las etapas I y II, cronogramas de ejecución obra, cronogramas valorizados, etc.
1	<b>Especialista en evaluación económica de proyectos aeroportuarios</b>	Título profesional en Economista, Ing. Civil, Ing. Economista, Ing. Económico o ing. de transportes, ing. Industrial o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o responsable en/de evaluaciones económicas de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras con pavimento a nivel de asfalto o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico y/o vías de evitamiento.  Se aceptará la experiencia como: Especialista en Proyectos de Inversión y/o Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos y/o Especialista en Estudios de Preinversión y/o Economista y/o Especialista en Formulación de Proyectos y/o Especialista en Evaluación Económica y/o Especialista Socioeconómico y/o Especialista en Economía y/o Especialista en Formulación de Proyectos y/o Especialista en Evaluación Económica con HDM III y/o Especialista Financiero y/o Especialista en Pre Inversión y/o	Elaboración de informes de registro en la fase de ejecución del Proyecto en el marco del Invierte.pe., elaboración de: estudio de demanda de pasajeros, estudio de proyección de demanda, modelamiento de transporte, definición y obtención de los beneficios, análisis de sostenibilidad, etc.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

			Ingeniero Economista y/o Ingeniero Económico y/o Especialista en Evaluación Económica de Proyectos de Transporte utilizando el Modelo HDM-4.	
1	<b>Especialista en arqueología</b>	Título profesional en arqueología	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la obtención del título profesional, en elaboración de Proyectos de Intervención Arqueológica (<b>Plan de Monitoreo, Evaluación Arqueológica, Proyectos de Rescate Arqueológico, Proyectos Arqueológicos de Emergencia</b>) para Estudios y/o Ejecución de Obras de Infraestructura en general (aeródromos, aeropuertos, carreteras, electrificación, fibra óptica, gasoductos, canales, exploración minera, etc.) o cualquier combinación entre ellas.</p>	<p>Desarrollar las actividades arqueológicas, cumpliendo los procedimientos descritos en la normatividad vigente referida a la protección del Patrimonio Cultural de la Nación e Intervenciones Arqueológicas.</p> <p>Desarrollar evaluación arqueológica superficial, registro detallado de evidencias culturales ubicadas en el área de influencia directa e indirecta del estudio y obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) u otro documento equivalente que habilite a la Entidad a ejecutar la primera y segunda etapa del proyecto.</p>
1	<b>BIM Manager</b>	Ingeniero Civil o Arquitecto o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como BIM Manager o jefe BIM o Gerente BIM y/o Coordinador BIM y/o Especialista BIM y/o BIM Project Manager y/o Especialista en BIM Project Manager, en la elaboración o ejecución de estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o expedientes técnicos de obra o Proyecto de construcción o Proyecto de creación o proyecto constructivo, para obras de infraestructura de terminales de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales.</p>	<p>Liderar la planificación y la gestión del proyecto bajo la metodología BIM.</p> <p>Realizar el plan de ejecución BIM y gestionar su ejecución.</p> <p>Asistir al Jefe de Proyecto para el desarrollo integral del Proyecto.</p> <p>Liderar junto al Jefe de Proyecto las reuniones ICE e interdisciplinarias.</p> <p>Planificar la ejecución BIM (facilitar el uso de los distintos involucrados, especifica el LOD, entre otros).</p> <p>Coordinar con los distintos especialistas, definir la Inter operatividad de softwares y unificar los modelos para la gestión de compatibilización.</p> <p>Desarrolla los modelos de los diseños del estudio con la metodología BIM.</p> <p>Modelamiento.</p>



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

				<p>Gestionar con el Jefe de Proyecto los recursos tecnológicos y humanos para el desarrollo de la ingeniería.</p> <p>Reportar, informar y presentar los avances del proyecto con la metodología BIM junto con el Jefe de Proyecto.</p>
--	--	--	--	--

Para el personal clave se aceptará la experiencia en Estudios Definitivos y/o expedientes técnicos de Lado Aire y Lado Tierra de Terminales Aeroportuarios.

Para el personal clave se aceptará la experiencia en Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto constructivo y/o redacción y/o redacción del proyecto constructivo y/o elaboración del proyecto y/o Estudio Técnico, Económico y Ambiental (T.E.S.A.)

Para el personal extranjero la experiencia profesional se computa a partir de la obtención del Título Profesional.

Asimismo, es importante indicar que, para que los grados y títulos expedidos en el extranjero tengan validez en el país, deben contar con su respectiva revalidación o reconocimiento extendida por la autoridad competente en el Perú, de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 30220 – Ley Universitaria. En el caso de profesionales extranjeros, para que sus títulos sean considerados como válidos, deberán contar con revalidación u homologación debidamente inscrita en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales administrado por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria –SUNEDU.

## 12. LUGAR DE PRESTACIÓN DE LA CONSULTORÍA

Los estudios se realizarán en:

- Departamento : Cajamarca
- Provincia : Jaén

## 13. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El plazo de elaboración de los expedientes técnicos será de 270 (doscientos setenta días) días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el Contrato, siendo 150 días calendario para la elaboración del expediente técnico de la primera etapa y 270 días calendarios para el expediente técnico de la segunda etapa.

Los tiempos de revisión por parte del MTC, levantamiento de observaciones por parte de EL CONSULTOR, dar conformidad y/o aprobación del MTC de los informes de los expedientes técnicos de obra, no están computados dentro del plazo para la elaboración del Estudio, motivo por el cual, no son causales de modificación del plazo de ejecución del servicio.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

#### 14. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Concurso Público

#### 15. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

A Suma Alzada.

#### 16. PRODUCTOS O ENTREGABLES

Los servicios del Consultor comprenderán la realización de las actividades enumeradas en los ítems anteriores y los resultados serán plasmados en los documentos que constituirán los Expedientes Técnicos para las dos etapas y la certificación ambiental de los mismos. Los aspectos formales para la presentación de los Estudios de Ingeniería, así como de los informes de avance, que deberán estar integrados en la plataforma BIM utilizada.

Los Expedientes Técnicos estarán compuestos por los volúmenes que conformaron los Informes de avance de Ingeniería, así como los de Ambiental y Arqueología, que fueron entregados previamente.

Los 02 expedientes técnicos (cada expediente por separado), deberá ser presentados con la siguiente estructura, pudiendo el Consultor ampliarlo y/o mejorarlo.

- Volumen N° 01 : Resumen Ejecutivo.
- Volumen N° 02 : Memoria Descriptiva.
- Volumen N° 03 : Estudios de Ingeniería (\*).
- Volumen N° 04 : Metrados.
- Volumen N° 05 : Especificaciones Técnicas.
- Volumen N° 06 : Costos y Presupuesto.
- Volumen N° 07 : Estudios Complementarios (\*).
- Volumen N° 08 : Estudio de Impacto Ambiental.
- Volumen N° 09 : Estudio de Arqueología.
- Volumen N° 10 : Estudio de Infraestructura Existente
- Volumen N° 11 : Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.
- Volumen N° 12 : Planos del Proyecto.
- Volumen N° 13 : Anexos
- Volumen N° 14 : Versión Digital.

(\*) Volúmenes independientes por cada especialidad.

#### Volumen N° 01 - RESUMEN EJECUTIVO

Considera el resumen general del proyecto, exponiendo en forma genérica y con la claridad requerida el contenido y objetivo de este. Asimismo, deberá incluir la relación de obras planteadas en cada especialidad, indicando cantidad y tipo, así como el Presupuesto de obra, plazo de ejecución, cronogramas, y otros que describan las características del proyecto y las soluciones adoptadas.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Se Anexará la relación de todo el Personal Profesional de EL CONSULTOR, responsables de la elaboración del Estudio en cada actividad del proyecto; esta relación mostrará su especialidad, nombres y apellidos completos, profesión, registro profesional y firma según registro del Colegio correspondiente.

Asimismo, se anexará dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga la versión final de la animación digital 3D del proyecto.

## **Volumen N° 02 - MEMORIA DESCRIPTIVA**

1. Introducción
2. Generalidades.
3. Plano de ubicación, Plano Clave del Proyecto, y Secciones Típicas.
4. Descripción del proyecto, ubicación, objetivos, metas del proyecto, metodología utilizada, personal profesional que participó en el proyecto, presupuesto del proyecto, plazo de ejecución, breve resumen de cada uno de los estudios realizados incluyendo vistas fotográficas:
  - 4.1. Resumen de cada estudio o especialidad.
  - 4.2. Resumen de Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.
  - 4.3. Descripción de los proyectos en curso o programados por otras Entidades independientemente del Sector, que pueden interferir en la ejecución de la Obra.
5. Conclusiones y Recomendaciones

## **Volumen N° 03 - ESTUDIOS DE INGENIERÍA**

El Consultor presentará los estudios completos de ingeniería de cada especialidad.

## **Volumen N° 04 - METRADOS**

1. Metrados de Trabajos Preliminares.
2. Metrados de Movimiento de Tierras.
3. Metrados de Capas Anticontaminantes Subbases y Bases
4. Metrados de Pavimentos.
5. Metrados de Drenaje.
6. Metrados de Obras Complementarias
7. Metrados de Transporte
8. Metrados de Señalización y Seguridad
9. Etc.

## **Volumen N° 05 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## **Volumen N° 06 - COSTOS Y PRESUPUESTOS**

1. Consideraciones Generales.
2. Bases de cálculo de precios unitarios.
3. Análisis del costo directo.
4. Análisis del costo indirecto, diferenciando los costos fijos y variables.
5. Relación de precios y cantidades de recursos requeridos.
6. Resumen de los componentes del costo y precios unitarios por partidas
7. Presupuesto de Obra.
8. Fórmulas Polinómicas.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

9. Cronograma de ejecución de obra.
10. Cronograma de utilización de equipo.
11. Cronograma de adquisición de materiales.
12. Relación de equipo mínimo.
13. Calendario de avance de obra valorizado.
14. Anexos (Cotizaciones, Balance de Canteras y DMEs, Diagrama de Masas), etc.

#### **Volumen N° 07 - ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS**

- ESTUDIO DE ÁREAS AUXILIARES, etc.

#### **Volumen N° 08 - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Expediente del Estudio de Impacto Ambiental
- Certificación ambiental correspondiente.

#### **Volumen N° 09 - ESTUDIO DE ARQUEOLOGÍA**

#### **Volumen N° 10 - ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

#### **Volumen N° 11 - GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS**

#### **Volumen N° 12 - PLANOS DEL PROYECTO**

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en portaplanos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.

Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.

El volumen de Planos del Proyecto solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

#### **Volumen N° 16 - ANEXOS**

#### **Volumen N° 17 - VERSIÓN DIGITAL**

EL CONSULTOR deberá entregar dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo, con los archivos correspondientes al Estudio, en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente los Expedientes Técnicos. El Estudio DEFINITIVO será presentado en los formatos MS WORD para Textos, MS EXCEL para Hojas de Cálculo, MS PROJECT para Programación, CAD y CAD-3D (Civil, Istram, Revit, Tekla, entre otros) para Planos, Programas de Costos, para mapas temáticos ArcGIS, etc., así como los archivos de las simulaciones realizadas para la parte del lado aire y lado tierra del proyecto.

De igual forma EL CONSULTOR, dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un

79

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

USB o un Disco duro externo de la versión digital (extensión PDF) del escaneado del Expediente Técnico impreso y entregado a la DGAC, debidamente sellado y firmado por el Representante Legal, Jefe de Proyecto y Especialistas responsables de su elaboración.

EL CONSULTOR deberá presentar el Video Digital (formato AVI o similar) y su formato abierto para su edición, con audio compatible de una duración mínimo de cinco (5) minutos, con una resolución mínima de 800 x 600 pixeles, correspondiente a los Estudios DEFINITIVOS; los cuales deben contener la integridad de los mencionados estudios, que incluyan modelamientos virtuales en 3D de las futuras obras, con detalles de ambientación apropiados, **el mismo que debe ser generado del Modelo BIM**. El mencionado video deberá ser entregado por EL CONSULTOR, dependiendo de los tamaños de los archivos, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo.

## 17. CONTENIDO DE LOS INFORMES DEL ESTUDIO

El plazo de ejecución del servicio es el indicado en el numeral 13 de los presentes términos de referencia.

Los plazos para la presentación de los entregables serán los siguientes:

Entregables y plazos de presentación.	Contenido de los estudios	
	<b>Etapla I</b>	<b>Etapla II</b>
Plan de Trabajo – A los quince (15) días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el contrato.	Plan de Trabajo que contenga la relación secuencial de actividades, en el cual se precise principalmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cronograma de actividades.</li> <li>• Responsable o coordinador por actividad.</li> <li>• Recursos necesarios que empleará.</li> <li>• Propuesta de puntos de toma de calicatas para la primera etapa.</li> <li>• Propuesta de colocación de equipo meteorológico.</li> <li>• Reporte de primera visita de campo al aeropuerto y alrededores.</li> <li>• Plan de ejecución BIM incluyendo la estrategia de trabajo y plan general de desarrollo del estudio con la metodología BIM. El Consultor definirá la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos de información serán establecidas en las fases del ciclo de inversión de Proyecto</li> </ul>	
Informe N.º 1.- A los 30 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el contrato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culminación de la Tarea 1: Revisión y actualización de antecedentes.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 02: Estudio Topográfico y fotogramétrico.</li> <li>• Avance de las Tareas N° 3.1 y 3.2: Estudios geotécnicos.</li> <li>• Avance de las Tareas N° 4.1 y 4.2: Hidrología y drenaje.</li> </ul>	
Informe N.º 2.- A los 60 días calendario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culminación de Tarea N° 02.</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 3.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avance de la Tarea N° 02.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 3.2.</li> </ul>





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

desde la conformidad del Informe N.º 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culminación de la Tarea N° 4.1</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 13.1</li> <li>• Avance de la Tarea N° 5.1.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 6.1.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 7.1.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 8.1.</li> <li>• Avance de la Tarea 9.1.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 10.1</li> <li>• Avance de la Tarea N° 11.1</li> <li>• Avance de la Tarea N° 12.1</li> <li>• Avance del componente BIM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avance de la Tarea N° 4.2.</li> <li>• Avance del componente BIM</li> </ul>
Informe N.º 3.- A los 40 días calendario desde la conformidad del Informe N.º 02.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culminación de la Tarea N° 5.1.</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 6.1.</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 7.1.</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 8.1.</li> <li>• Culminación de la Tarea 9.1.</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 10.1</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 11.1</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 12.1</li> <li>• Culminación componente BIM - Primera Etapa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culminación de la Tarea N° 02.</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 3.2.</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 5.2.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 4.2.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 6.2.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 7.2.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 8.2.</li> <li>• Avance de la Tarea N° 9.2.</li> <li>• Avance del componente BIM</li> </ul>
Informe N.º 4.- A los 20 días calendario desde la conformidad del Informe N.º 03.	<b>Presentación del expediente técnico Primera Etapa culminado y completo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culminación de la Tarea N° 4.2</li> <li>• Avance del resto de las Tareas</li> <li>• Avance del componente BIM</li> </ul>
Informe N.º 5.- A los 50 días calendario desde la conformidad del Informe N.º 04.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culminación de la Tarea N° 9.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 16.2</li> <li>• Avance del resto de las Tareas</li> <li>• Avance del componente BIM</li> </ul>
Informe N.º 6.- A los 50 días calendario desde la conformidad del Informe N.º 05.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culminación de la Tarea N° 6.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 7.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 8.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 10.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 11.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 12.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 13.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 14.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 15.2</li> <li>• Culminación de la Tarea N° 17.2</li> <li>• Avance del componente BIM</li> </ul>



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Informe N.º 7.- A los 20 días calendario desde la conformidad del Informe N.º 06.	Presentación del expediente técnico Segunda etapa culminado y completo.
---	---

Nota:

- El plazo para la elaboración del Estudio se inicia al día siguiente de la firma del Contrato.
- Los tiempos de revisión por parte del MTC, levantamiento de observaciones por parte de EL CONSULTOR, dar conformidad y/o aprobación del MTC de los informes del Estudio de PERFIL, no están computados dentro del plazo para la elaboración del Estudio, motivo por el cual, no son causales de modificación del plazo de ejecución del servicio. Los plazos del levantamiento de observaciones por parte de El Consultor y de la emisión de la conformidad por parte del Área Usaria, se establecen en el artículo 168 (Recepción y Conformidad) del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Los informes serán desarrollados en programas MS WORD para textos, EXCEL para hojas de cálculo, MS Project para programación u otro software de mejor calidad y compatible con Excel, AUTOCAD CIVIL 3D, AUTOCAD para planos (u otro siempre que admita la visualización y edición en CAD), REVIT, INFRAWORKS y S10 para costos y presupuestos. Asimismo, deberá elaborar presentaciones en power point del Estudio, el cual será expuesto y sustentado a la DGAC.

En estos términos de referencia se presentan los lineamientos que debe seguir El Consultor, las acciones que deberá llevar a cabo, y las obligaciones y responsabilidades que asumirá en cada una de las etapas del servicio de Consultoría. Los alcances y actividades indicadas en estos Términos de Referencia no deben considerarse limitativas.

El Consultor podrá ampliar y/o mejorar el alcance de las actividades (sin reducirlas), si considera que su aporte constituye la mejor manera de realizar el estudio.

**Todo cálculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico, no se aceptarán estimaciones o apreciaciones del Consultor sin el debido sustento justificación y respaldo. Los metrados deberán estar respaldados por los planos correspondientes.**

El Consultor será directamente responsable de la calidad de los servicios que preste, de la idoneidad y capacidad del personal a su cargo y de la calidad del estudio encomendado, así como del cumplimiento de la programación que se establezca para el estudio, del logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del Contrato.

Los Expedientes Técnicos de obra, serán presentados en versión digital y física: una (01) versión original a color y una (01) copia en blanco y negro. Los otros informes serán presentados de manera digital con las firmas de cada uno de los especialistas.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Los informes y los planes se presentarán debidamente foliados y firmados por los especialistas y por el jefe del proyecto. La firma de los especialistas (y jefe del proyecto) será con certificado digital.

Asimismo, el Consultor deberá entregar la versión digital, con la totalidad de los archivos correspondientes al estudio en los formatos nativos utilizados: Word, Excel, Autocad, REVIT, PDF, etc.

Los documentos tendrán el siguiente formato:

- Fuente : Arial
- Tamaño : 11
- Espaciado : Sencillo
- Utilizar marcadores para identificar las partes del documento (título, subtítulo, tomos, capítulos, etc.)
- Los márgenes a utilizar en la redacción del documento, deberán ser los mismos, independientemente de los capítulos, sub-capítulos o acápites del mismo.

## **18. SUPERVISIÓN Y APROBACIÓN DE ENTREGABLES**

La supervisión de la consultoría y la aprobación de los entregables estará a cargo de la Dirección de Regulación Promoción, y Desarrollo Aeronáutico de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

El Contratista deberá exponer los resultados de los estudios a la DGAC y a otras autoridades del MTC, a requerimiento de la DGAC, a lo largo del desarrollo de los expedientes técnicos de obra.

## **19. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONSULTOR**

El Consultor asumirá la responsabilidad técnica total por los servicios profesionales prestados para la elaboración del Servicio.

## **20. ADELANTO DIRECTO**

El Consultor podrá solicitar un adelanto de hasta el 30% del monto del contrato original. Al momento de solicitar el adelanto, EL CONSULTOR deberá seguir el procedimiento establecido en el Artículo N° 156 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

La amortización del adelanto será realizada mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales. Cualquier diferencia que se produzca respecto a la amortización parcial de los adelantos se toma en cuenta al momento de efectuar el siguiente pago que le corresponda a El Consultor o al momento de la conformidad de la recepción de la prestación.

El CONSULTOR debe solicitar los adelantos dentro de los ocho (08) días calendario siguientes a la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía

83



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (07) días calendario siguientes a la presentación de la solicitud de EL CONSULTOR.

## 21. SUBCONTRATACIÓN

En concordancia al artículo 147° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el Consultor puede subcontratar por un máximo del 40% del monto del contrato original. El MTC deberá aprobar la subcontratación por escrito de manera previa dentro, de los cinco (05) días hábiles de formulado el pedido.

## 22. CONFIDENCIALIDAD

La documentación que se genere durante la ejecución del estudio no podrá ser utilizada por El Consultor para los fines distintos a los del estudio, sin consentimiento escrito de la DGAC.

## 23. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

El MTC podrá realizar medidas de control (visitas de supervisión, inspección, entre otros) durante la prestación del servicio, a fin de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas.

Estas medidas de control se desarrollarán en concordancia con el plan de trabajo presentado y de manera inopinada.

El Consultor coordinará sus actividades directamente con personal técnico de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC. El Consultor deberá exponer los resultados del estudio a la DGAC y a otras autoridades del MTC. Las reuniones serán en las 02 modalidades (virtuales y presenciales).

La DGAC, a través de la DRPA, otorgará la conformidad de los Informes. De existir observaciones en cualquiera de los Informes, El Consultor deberá subsanar dichas observaciones en el tiempo que establezca la DGAC.

## 24. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), a través de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA). De existir observaciones, la entidad las comunica al contratista, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, el contratista no cumpliera a cabalidad con la subsanación, la entidad puede otorgar al contratista periodos adicionales para



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando la consultoría manifiestamente no cumpla con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso la Entidad no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

## 25. FORMA DE PAGO

El calendario de pagos se efectuará de acuerdo a lo siguiente:

Estudios y entregables de los expedientes técnicos de la primera y segunda etapa	
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 1</b> .	5% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 2</b> .	10% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 3</b> .	10% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 4</b> .	25% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 5</b> .	10% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 6</b> .	10% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC del <b>Informe N° 7</b> .	30% del monto total del contrato correspondiente

Para efectos de pago, el Consultor emitirá su factura al MTC una vez que haya recibido la conformidad del Informe presentado, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC.

## 26. PENALIDADES

Penalidad por mora en la ejecución de la prestación:

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, se aplicará automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes, servicios en general, consultorías y ejecución de obras: F 0.40.

b) Para plazos mayores a sesenta (60) días:

b.1) Para bienes, servicios en general y consultorías: F = 0.25

b.2) Para obras: F = 0.15

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso, todo ello en base al artículo 162° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 163° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se pueden establecer penalidades distintas a la mencionada en el artículo 162° del mismo Reglamento, hasta por un máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, calculadas de forma independiente a la Penalidad por Mora. El presente Términos de Referencia establece las siguientes "Otras Penalidades":

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	Forma de Cálculo de la penalidad para el supuesto	Procedimiento que verifica el supuesto a penalizar
1	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Dará lugar a la aplicación de la penalidad de 0.5 UIT vigente, por cada día de ausencia del personal.	Informe de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeroportuario (DRPA) de la DGAC
2	El Plan de Trabajo será presentado por el Consultor en el plazo establecido en los presentes términos de referencia. El retraso o incumplimiento en la presentación del citado informe o del levantamiento de observaciones del mismo, será penalizado.	Dará lugar a la aplicación de la penalidad de 1 UIT por cada día de retraso	Informe de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeroportuario (DRPA) de la DGAC
3	Los cambios del personal profesional solicitados al Consultor, por pedido expreso de la DRPA(DGAC) por reincidir por tercera vez consecutiva en la inasistencia a las reuniones convocadas por la DRPA (DGAC).	Dará lugar a la aplicación de la penalidad del 1% del Monto del Contrato, por cada profesional que se requiera su cambio.	Informe de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeroportuario (DRPA) de la DGAC

**Advertencia**

*No se puede incluir como otras penalidades la sola presentación de la solicitud de autorización de sustitución del personal propuesto. La penalidad por sustitución del personal aplica siempre y cuando la Entidad no haya autorizado su sustitución por no cumplir con la experiencia y calificaciones requeridas.*

## 27. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

86

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de cinco (5) años contados a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

En caso de ser requerido por la DGAC para cualquier aclaración o corrección, El Consultor no podrá negar su concurrencia.

## 28. NORMATIVA ESPECÍFICA

La presente contratación está vinculada al Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, Decreto Supremo N°082-2019-EF con el cual se aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225 y modificatorias.

## 29. ANEXOS

**ANEXO N° 01: ESTRUCTURA DE COSTOS.**

**ANEXO N° 02: PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LOS TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN**

**ANEXO N° 03: ENTREGABLES BIM**

### ANEXO N° 01 ESTRUCTURA DE COSTO

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA							
POSTOR:							
PLAZO DEL SERVICIO:				270 días calendario			
	CONCEPTO	UNID.	CANT.	MESES	COSTO UNIT. S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
<b>A</b>	<b>SUELDOS Y SALARIOS (Inc. Beneficios Sociales)</b>						
<b>A.1.0</b>	<b>PERSONAL CLAVE</b>						
A.1.1	Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria	H-M	1	9			
A.1.2	Especialista en planificación de espacios aéreos	H-M	1	5			
A.1.3	Especialista en topografía	H-M	1	5			
A.1.4	Especialista en suelos y pavimentos	H-M	1	5			
A.1.5	Especialista en Drenaje	H-M	1	5			
A.1.6	Especialista en diseño arquitectónico	H-M	1	7			

87

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

A.1.7	Especialista en estructuras de edificaciones	H-M	1	7			
A.1.8	Especialista en instalaciones sanitarias	H-M	1	7			
A.1.9	Especialista en instalaciones eléctricas	H-M	1	7			
A.1.10	Especialista Ambiental.	H-M	1	9			
A.1.11	Especialista social	H-M	1	9			
A.1.12	Especialista en metrados, costos y presupuestos	H-M	1	9			
A.1.13	Especialista en evaluación económica de proyectos aeroportuarios	H-M	1	4			
A.1.14	Especialista en arqueología	H-M	1	9			
A.1.15	BIM Manager	H-M	1	9			
<b>A.2.0</b>	<b>PERSONAL TÉCNICO</b>						
A.2.1	Topógrafo	H-M	2	2			
A.2.2	Técnico de suelos y pavimentos	H-M	1	2			
A.2.3	Modelador BIM	H-M	2	8			
<b>A.3.0</b>	<b>PERSONAL AUXILIAR</b>						
A.3.1	Ayudante topografía y nivelación	H-M	4	5			
A.3.2	Personal para calicatas	H-M	8	4			
A.3.4	Dibujante - CAD	H-M	2	8			
A.3.5	Secretaria	H-M	1	6			
<b>B</b>	<b>ALQUILERES Y SERVICIOS</b>						
<b>B.1.0</b>	<b>Alquileres</b>						
B.1.1	Oficina destinada al Proyecto (incluye mantenimiento)	U-M	1	9			
B.1.2	Equipos de cómputo (computadora, impresora, plotter)	U-M	6	6			
B.1.3	Transporte en la zona para topografía y suelos	Glb.	1	5			
B.1.4	Transporte en la zona para especialistas	Glb.	1	9			
B.1.5	Equipos de topografía	Glb	1	-			
B.1.6	Equipos de fotogrametría	Glb	1	-			
<b>B.2.0</b>	<b>Servicios</b>						
B.2.1	Información y Estudio Meteorológico Aeronáutico (incluye obtención de data hidrológica).	Glb	1	-			
B.2.2	Georreferenciación con GPS de doble frecuencia, Monumentación y Adquisición de cartas geográficas, cartográficas y/o geológicos.	Glb	1	-			
B.2.3	Ensayos de suelos, canteras, pavimentos y fuentes de agua y transporte de muestras de suelos	Glb	1	-			
B.2.4	Gestiones ambientales y arqueológicas	Glb	1	-			
<b>B.3.0</b>	<b>Otros alquileres</b>						
B.3.1	Comunicaciones y otros	Glb	1	-			
<b>C</b>	<b>MOVILIZACIÓN Y APOYO LOGÍSTICO</b>						
<b>C.1.0</b>	<b>Pasajes (ida y vuelta)</b>						



Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Aeronáutica Civil

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

C.1.1	Pasajes- Personal Clave	pasajes	15	-			
C.1.2	Pasajes- Personal Técnico	pasajes	3	-			
<b>C.2.0</b>	<b>Viáticos</b>						
C.2.1	Viáticos - Personal Clave	viáticos	15	-			
C.2.2	Viáticos - Personal técnico	viáticos	3	-			
<b>D</b>	<b>MAT. MOBILIARIO Y ÚTILES DE OFICINA</b>						
D.1	Impresiones, copias y reproducciones.	Glb	1	-			
D.2	Materiales de oficina y útiles de escritorio	Glb	1	-			
D.3	Material fotográfico, presentaciones, modelamiento 3D, grabaciones y filmación.	Glb	1	-			
D.4	Equipo de cómputo para revisión por parte del MTC	Gbl	3	-			
<b>E</b>	<b>COSTO DIRECTO (A+B+C+D)</b> <b>GASTOS GENERALES Y OTROS ( % DE COSTO DIRECTO)</b> <b>UTILIDAD ( % DE COSTO DIRECTO)</b> <b>COSTO TOTAL SIN I.G.V</b> <b>I.G.V. (18%)</b> <b>COSTO TOTAL INCLUIDO I.G.V.</b>						

.....  
**Firma del Representante Legal**

**Nombres y Apellidos / Razón Social del postor**

## **ANEXO N° 02 Plan de Participación Ciudadana**

El Plan de Participación Ciudadana, presenta los mecanismos de participación ciudadana de obligatorio cumplimiento para el proyecto. Adicionalmente, se describen todos ítems necesarios para implementar los mecanismos de participación: lugares del AID, los grupos o actores participantes, la logística, locales propuestos, los mecanismos de convocatorias, equipos a utilizarse, medios de verificación propuestos para registrar la implementación (registro fotográfico, videos, otros), modelo de acta, modelo de ficha de preguntas y respuestas, modelo de carta de invitación, cronograma de implementación con fechas tentativas (estas fechas podrían variar si se sustenta técnicamente). A continuación, recomendaciones a tener en cuenta sobre los mecanismos a utilizar en el estudio:

### **1. Reunión informativa general**

**Convocatoria:** Se recomienda desarrollar con una anticipación mínima de 30 días calendario, de forma continua. El Contratista realiza la convocatoria, indicando los objetivos de la reunión y del Estudio. El modo de convocatoria se debe realizar a través de Invitaciones escritas a autoridades y organizaciones sociales, Comunicados en medios de mayor difusión (periódicos, radioemisoras) para la asistencia de la población en general, además de Afiches en lugares públicos y visibles. La fecha, hora y lugar de la reunión se

89

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

propone en el Plan de Participación Ciudadana, la cual será evaluada y aprobada con anticipación por la DGAC.

**Ejecución:** la reunión considera un procedimiento a fin de cumplir con los objetivos de la actividad. En ese sentido, se recomienda los pasos a seguir:

- Registro de Asistentes (Lista de Asistencia)
- Apertura de la reunión (palabras de bienvenida de la autoridad local, representantes de la DGAC, Contratista)
- Desarrollo de la reunión (exposición)
- Participación de asistentes (preguntas y respuestas)
- Acta (elaboración, lectura y firma del Acta)
- Cierre del evento (Palabras finales)

Con respecto a los recursos necesarios para la Reunión Informativa General, se recomienda que el Contratista, quien elabora el estudio debe contar con un ecrán, un proyector multimedia, una laptop, equipo de sonido, cámara fotográfica y filmadora, los cuales serán utilizados, donde las condiciones de la zona lo permitan, para un mejor desarrollo del evento. Los materiales que deberán distribuirse entre los asistentes están referidos a: folletos, afiches, resumen de los resultados obtenidos del estudio y de los aspectos más importantes del Proyecto y la Programación del Evento, todo ello según sea la necesidad y el alcance de la actividad.

**Productos:** La reunión permite obtener un registro fotográfico, filmación de la reunión, lista de asistencia, cargos de las cartas de invitación y el Acta correspondiente suscrita por las autoridades y, facultativamente y de forma posterior, la transcripción de las intervenciones de los asistentes. Los resultados de la reunión, se integran al Estudio de Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental.

## 2. Reunión informativa específica

Similar a la reunión informativa general

## 3. Resultados del proceso de Participación Ciudadana

Dentro del capítulo de Participación Ciudadana, se deberá presentar los resultados del proceso del PPC. En este capítulo se debe describir dónde se realizaron, quienes asistieron, qué mecanismos y metodologías se aplicaron, qué productos fueron obtenidos y cuáles fueron las preocupaciones, sugerencias, posiciones y expectativas de la población durante la aplicación de los mecanismos. Igualmente, se debe presentar las evidencias que registres la ejecución de los mecanismos aprobados en el PPC. Para mayor detalle respecto a la información que se debe presentar por cada mecanismo, revisar las secciones donde se detallan las características de los mecanismos y sus alcances. Dicho resultado se deberá presentar además en formato digital, incluyendo la filmación de las consultas, entre otros.

El capítulo de Participación Ciudadana debe considerar mínimamente el siguiente contenido:

- Introducción
- Objetivos generales.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Objetivos específicos.
- Esquema general del proceso de participación ciudadana.
- Características de los mecanismos participativos propuestos.
- Alcance de implementación del proceso de participación (Áreas de Influencia).
- Grupos de Interés identificados en todo el proceso de participación.
- Implementación de los mecanismos de participación.
- Resultados (Productos) de los mecanismos de participación.
- Lecciones aprendidas de todo el proceso de participación.
- Conclusiones de todo el proceso de participación.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Aya cucho"

**ANEXO N° 03 ENTREGABLE BIM**

ITEM	ESPECIALIDAD	ENTREGABLE BIM	FORMATOS	LOD
1	Estudio Topográfico y Fotogramétrico.	Se deberá ubicar en el modelo BIM los puntos de georeferenciación, superficie topográfica, estructuras existentes, etc.	LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, etc	200
2	Estudio de suelos, pavimentos, canteras y fuentes de agua.	Levantamiento topográfico de canteras, fuentes de agua, DME, etc.	LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, etc	200
3	Diseño de Pavimentos, diseño geométrico.	Alineamiento, razante, corredor, superficie terminada, estructura del pavimento, geometría,etc.	LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, etc	400
4	Estudio Hidrológico y sistema de drenaje.	Alineamiento, razante, secciones, corredor, superficie , estructura del sistena de drenaje, geometría,etc.	LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, etc	400
5	Diseño de la Parte Pública. (Arquitectura, estructura, sanitarias, eléctricasetc)	Concepto, diseño arquitectónico, estructuras sanitarias, eléctricas.	RVT, LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, IFC, etc	400
6	Diseño de elementos de apoyo. (arquitectura, estructuras, sanitarias, eléctricas, etc)	Concepto, diseño arquitectónico, estructuras sanitarias, eléctricas.	RVT, LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, IFC, etc	400
7	Procedimientos constructivos.	Modelo con parámetros de secuencia constructiva.	RVT, LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, IFC, etc	400
8	Especificaciones Tecnicas	Se deberán actualizar las Especificaciones técnicas del proyecto, de acuerdo con las modificaciones que pudieran surgir durante la implementación de la metodología BIM	DOCX, PDF, otros	-
9	Metrados Costos y Presupuestos	Se deberán actualizar los metrados, costos, presupuestos y cronogramas de ejecución, de acuerdo con las modificaciones que pudieran surgir durante la implementación de la metodología BIM	XLSX, S2K, MPP, otros	-
10	Memoria Descriptiva	Se deberá actualiza la Memoria descriptiva del proyecto, incluyendo la metodología BIM	DOCX, PDF, otros	-





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## ANEXO N° 04 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL		
B.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE		
	FORMACIÓN ACADÉMICA		
	Requisitos:		
	Cant.	Cargo	Formación Académica
	1	Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniería Aeronáutica o Aeroportuario o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Técnico Aeronáutico.
	1	Especialista en planificación de espacios aéreos	Título profesional en Aeronáutico o Ingeniero Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Técnico Aeronáutico o <u>ingeniero en aviación comercial</u> <sup>9</sup> o su equivalente en el país extranjero debidamente revalidada u homologada o reconocida por la Superintendencia nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU
	1	Especialista en topografía	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Topógrafo
	1	Especialista en suelos y pavimentos	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniero geólogo o Ingeniero Geotécnico
	1	Especialista en drenaje	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniería Agrícola o Ingeniería Agrónoma o Ingeniero Mecánico de Fluidos o Ingeniero Hidrólogo o Ingeniero Hidráulico.
	1	Especialista en diseño arquitectónico	Título profesional Arquitecto
1	Especialista en estructuras de edificaciones	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniero Estructural o Ingeniero de Estructuras.	
1	Especialista en instalaciones sanitarias	Título profesional en Ing. Sanitario	
1	Especialista en Instalaciones Eléctricas	Título profesional en Ingeniería Eléctrica o ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniero Electromecánico o Ingeniero Electricista o <u>Ingeniero Mecánico Electricista</u> <sup>10</sup> .	
1	Especialista Ambiental	Título profesional en Ingeniería Ambiental o, Ingeniero Civil o, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o, Ingeniero Forestal o, Ingeniero en Gestión Ambiental o, Biólogo o, Ingeniero en Recursos Naturales Renovables o, Ingeniero en Recursos Naturales y Energías Renovables o Ingeniero Forestal y Ambiental.	
1	Especialista Social	Título profesional en Antropólogo o Sociólogo	

<sup>9</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante DIAZ BUENDIA MIGUEL DAVID

<sup>10</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante C&M CONSULTORES S.A.S SUCURSAL PERÚ.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Aeronáutica Civil

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

1	<b>Especialista en metrados, costos y presupuestos</b>	Título profesional en Ing. Civil o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
1	<b>Especialista en evaluación económica de proyectos aeroportuarios</b>	Título profesional en Economista, Ing. Civil, Ing. Economista, Ing. Económico o ing. de transportes, ing. Industrial o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
1	<b>Especialista en arqueología</b>	Título profesional en arqueología
1	<b>BIM Manager</b>	Ingeniero Civil o Arquitecto o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Acreditación:

De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.

**Importante**

*De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con las mismas calificaciones profesionales establecidas para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con las calificaciones exigidas en el artículo 188 del Reglamento.*

**B.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE**

Requisitos:

Cant.	Cargo	Experiencia
1	<b>Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria</b>	Acreditar 60 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como: Jefe de Proyectos o Gerente de Infraestructura o Planificador Aeroportuario o, Jefe de Estudios o, Coordinador o responsable, o Gerente de Estudios o, Gerente de Proyectos o Coordinador Técnico y/o Administrador de Contratos y/o Planificador Aéreo en proyectos aeroportuarios y/o Jefe de Proyecto Lado Aire <b>y/o Coordinador de Estudios y/o Coordinador de Proyecto<sup>11</sup></b> , en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.  Se aceptará la experiencia en estudios conceptuales, relacionados con la construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación de aeropuertos o aeródromos.
1	<b>Especialista en planificación de espacios aéreos</b>	Acreditar 48 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, en estudios o diseños de procedimientos de vuelo instrumentales (IFR) o; en estudios conceptuales, planes maestros o, en estudios definitivos o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o

<sup>11</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante C&M CONSULTORES S.A.S SUCURSAL PERÚ



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Aeronáutica Civil

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

			construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.  Se aceptará la experiencia como: Especialista en Planificación de Espacios Aéreos.
1	Especialista en topografía		Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Responsable o Coordinador o la combinación de estos en/de topografía o Trazo, topografía y diseño vial o Señalización y Seguridad Vial o Trazo o Topografía o Diseño o Vial o Señalización o Seguridad Vial, Señalización o Seguridad vial o Vial, Especialista en Diseño Vial, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.  Se aceptará la experiencia en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.  Se aceptará la experiencia como: Especialista en georreferenciación, Topografía, Trazo y Diseño Vial.
1	Especialista en suelos y pavimentos		Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de suelos y pavimentos o, suelos asfalto y pavimentos o, suelos pavimentos y concreto o, suelos canteras y pavimentos o en geotecnia o mecánica de suelos, en estudios en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.  Se aceptará la experiencia en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.
1	Especialista en drenaje		Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Ingeniero especialista, o Jefe Responsable o la combinación de estos en/de Drenaje o, Hidrología y Drenaje o, Estructuras Obras de Arte y Drenaje o, Hidrología o, Hidráulica, Hidrología y Drenaje vial o, Drenaje Vial o, Hidrología e Hidráulica o, Hidrología o Hidráulica, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

			concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.  Se aceptará la experiencia en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.
	1	<b>Especialista en diseño arquitectónico</b>	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, jefe o, responsable o la combinación de estos en/de arquitectura o Diseño Arquitectónico o Diseño o Proyecto, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionado con el diseño arquitectónico de terminal de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales y/o en rehabilitaciones y/o adecuaciones o la combinación de estos, en supermercados o centros comerciales.
	1	<b>Especialista en estructuras de edificaciones</b>	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable o la combinación de estos en/de: Estructuras y/o Estructural y/o Estructuras en edificaciones y/o Diseño estructural de edificaciones y/o como especialista en diseño estructural en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño estructural para la construcción o mejoramiento o rehabilitación de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas o edificios
	1	<b>Especialista en instalaciones sanitarias</b>	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o, <b>proyectista</b> <sup>12</sup> o la combinación de estos en/de instalaciones sanitarias o, Sanitario o, Diseño de Instalaciones Sanitarias o desagüe en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño de las instalaciones sanitarias para la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o remodelación o la combinación de estos en/de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas.
	1	<b>Especialista en Instalaciones Eléctricas</b>	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Jefe de Proyecto o Jefe de Estudio o Responsable en/de instalaciones eléctricas o Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas,

<sup>12</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante DIAZ BUENDIA MIGUEL DAVID.

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil****"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			Instalaciones Mecánico eléctricas o, Diseño de instalaciones eléctricas o electromecánicas o, electricidad o, electricista, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño de las instalaciones eléctricas para la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o remodelación o la combinación de estos en/de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas.
1	<b>Especialista Ambiental</b>	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista en impacto ambiental o especialista ambiental o especialista en estudios de impacto ambiental o especialista en gestión ambiental o Especialista en Medio Ambiente o Especialista en Mitigación Ambiental o Especialista en Monitoreo Ambiental, en la elaboración de estudios de Impacto Ambiental o evaluaciones preliminares de impacto ambiental (EVAP) o componentes ambientales o declaratoria de impacto ambiental o estudio de impacto ambiental semidetallado o estudio de impacto ambiental detallado o ficha técnica socio ambiental (FITSA) de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos aeroportuarios o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento o ejes viales y/o ejes viales troncales.  Se aceptará los cargos de Especialista y/o Ingeniero y/o Jefe y/o Responsable en/de: - Ambiental -Evaluación Ambiental -Ambientalista	
1	<b>Especialista Social</b>	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la obtención del grado académico de bachiller, como especialista social o especialista o ingeniero en/de relaciones comunitarias, en Estudios Definitivos o expedientes técnicos de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento o ejes viales y/o ejes viales troncales.	
1	<b>Especialista en metrados, costos y presupuestos</b>	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de metrados costos y presupuestos o, metrados y costos o, costos y presupuestos o, metrados o costos o, presupuestos o programación o liquidaciones, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de asfaltado o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento o ejes viales y/o ejes viales troncales.	
1	<b>Especialista en evaluación económica de</b>	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o responsable en/de evaluaciones económicas de proyectos de aeropuertos o	

97

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE JAEN, DISTRITO DE BELLAVISTA, DE LA PROVINCIA DE JAÉN DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

		<b>proyectos aeroportuarios</b>	aeródromos o carreteras con pavimento a nivel de asfalto o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico y/o vías de evitamiento.  Se aceptará la experiencia como: Especialista en Proyectos de Inversión y/o Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos y/o Especialista en Estudios de Preinversión y/o Economista y/o Especialista en Formulación de Proyectos y/o Especialista en Evaluación Económica y/o Especialista Socioeconómico y/o Especialista en Economía y/o Especialista en Formulación de Proyectos y/o Especialista en Evaluación Económica con HDM III y/o Especialista Financiero y/o Especialista en Pre Inversión y/o Ingeniero Economista y/o Ingeniero Económico y/o Especialista en Evaluación Económica de Proyectos de Transporte utilizando el Modelo HDM-4.
1		<b>Especialista en arqueología</b>	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la obtención del título profesional, en elaboración de Proyectos de Intervención Arqueológica ( <b>Plan de Monitoreo, Evaluación Arqueológica, Proyectos de Rescate Arqueológico, Proyectos Arqueológicos de Emergencia</b> ) para Estudios y/o Ejecución de Obras de Infraestructura en general (aeródromos, aeropuertos, carreteras, electrificación, fibra óptica, gasoductos, canales, exploración minera, etc.) o cualquier combinación entre ellas.
1		<b>BIM Manager</b>	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como BIM Manager o jefe BIM o Gerente BIM y/o Coordinador BIM y/o Especialista BIM y/o BIM Project Manager y/o Especialista en BIM Project Manager, en la elaboración o ejecución de estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o expedientes técnicos de obra o Proyecto de construcción o Proyecto de creación o proyecto constructivo, para obras de infraestructura de terminales de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales.

Para el personal clave se aceptará la experiencia en Estudios Definitivos y/o expedientes técnicos y/o estudio de preinversión de Lado Aire y Lado Tierra de Terminales Aeroportuarios.  
Para el personal extranjero la experiencia profesional se computa a partir de la obtención del Título Profesional.

Asimismo, es importante indicar que, para que los grados y títulos expedidos en el extranjero tengan validez en el país, deben contar con su respectiva revalidación o reconocimiento extendida por la autoridad competente en el Perú, de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 30220 – Ley Universitaria. En el caso de profesionales extranjeros, para que sus títulos sean considerados como válidos, deberán contar con revalidación u homologación debidamente inscrita en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales administrado por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU.

Para el personal clave se aceptará la experiencia en Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto constructivo y/o redacción y/o redacción del proyecto constructivo y/o elaboración del proyecto y/o Estudio Técnico, Económico y Ambiental (T.E.S.A.)





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"**

	<p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p> <div><p><b>Importante</b></p><p><i>De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con la misma experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.</i></p></div>														
<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>														
<b>B.3</b>	<b>EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO</b>														
	<p><u>Requisitos:</u></p> <table><tr><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Perfil</th></tr><tr><th>Cantidad</th><th>Tiempos mínimos de participación en el estudio (meses)</th></tr><tr><td>Equipo de computo</td><td>6 UND</td><td>9.00</td></tr><tr><td>Equipos de topografía y fotogrametría</td><td>1 GLB</td><td>3.00</td></tr><tr><td>Equipo para ensayo de suelos y pavimentos</td><td>1 GLB</td><td>3.00</td></tr></table> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>	Descripción	Perfil		Cantidad	Tiempos mínimos de participación en el estudio (meses)	Equipo de computo	6 UND	9.00	Equipos de topografía y fotogrametría	1 GLB	3.00	Equipo para ensayo de suelos y pavimentos	1 GLB	3.00
Descripción	Perfil														
	Cantidad	Tiempos mínimos de participación en el estudio (meses)													
Equipo de computo	6 UND	9.00													
Equipos de topografía y fotogrametría	1 GLB	3.00													
Equipo para ensayo de suelos y pavimentos	1 GLB	3.00													
<b>C</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>														
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado equivalente a Seis Millones y 00/100 soles (S/. 6'000,000.00) por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p><b>Se considerarán servicios de consultoría similar a los siguientes:</b></p> <p>Elaboración de expedientes técnicos y/o estudios definitivos y/ estudios definitivos de ingeniería y/o Estudio y diseño de ingeniería a detalle, estudios y diseños y/o Proyecto ejecutivo, referidos a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reubicación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación y/o reparación y/o remodelación y/o instalación <b>y/o acondicionamiento<sup>13</sup></b> de aeródromos o aeropuertos.</li><li>Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o optimización y/o reposición y/o adecuación y/o reubicación y/o reparación y/o</li></ul>														

<sup>13</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"**

	<p>remodelación y/o renovación y/o instalación <b>y/o acondicionamiento<sup>14</sup></b> de terminal o edificio de pasajeros de aeródromo o aeropuertos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación y/o reubicación y/o reparación y/o remodelación y/o renovación y/o instalación <b>y/o acondicionamiento<sup>15</sup></b> de los pavimentos en aeródromos o aeropuertos.</li> <li>• Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación y/o reparación y/o remodelación y/o renovación y/o reubicación <b>y/o acondicionamiento<sup>16</sup></b> de pistas de aterrizaje y/o calles de rodaje y/o plataforma de estacionamiento de aeronaves, en aeródromos o aeropuertos.</li> </ul> <p>Nota: Se considerará terminología similar a Expediente Técnico, el término "Diseño Conceptual". Asimismo, se considerará terminología similar para el término Estudio Definitivo o Estudio definitivo de ingeniería, los términos: Diseño y/o, Diseño Constructivo y/o, Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto y/o /o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto constructivo y/o redacción y/o redacción del proyecto constructivo y/o elaboración del proyecto y/o Estudio Técnico, Económico y Ambiental (T.E.S.A.) y/o, Modificado del Diseño y/o, Diseño Final y/o Estructuración y/o adecuación</p> <p>Asimismo, son servicios de consultoría similares al objeto de la convocatoria: estudios Independientes de Ingeniería para Aeropuertos, Servicios de Apoyo a la Gestión para la Rehabilitación y Ampliación de Aeropuertos, Servicios de Diseño Arquitectónico y de Ingeniería en Aeropuertos, Servicios de Consultoría para el Diseño Arquitectónico y de Ingeniería en Aeropuertos.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad, constancia de prestación o liquidación del contrato; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>17</sup>.</p> <p><b>Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".</b></p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones</p>
--	--

<sup>14</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.

<sup>15</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.

<sup>16</sup> Adicionado como parte de la absolución de consultas y/u observaciones, en base a la observación del participante CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 SOCIEDAD LIMITADA.

<sup>17</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado:

"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"

(...)

"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

indicadas en el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicio o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

**Importante**

- *El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- 
- *En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*