



Base de Licitación LPN-EHISA/SAN-28-2025

“Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida

Contratante: EHISA/SAN



Tegucigalpa, Noviembre 2025

CONTENIDO

1.	CARTA DE INVITACIÓN.....	5
2.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	7
3.	ANTECEDENTES.....	8
4.	NATURALEZA DE LOS PRESENTES TÉRMINOS DE REFERENCIA	9
4.1	Fraude y Corrupción.....	9
4.2	Oferentes Elegibles	9
5.	JUSTIFICACIÓN.....	10
5.1	Situación Actual	10
6.	OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN	11
6.1	Objetivo General	11
6.2	Objetivos Específicos.....	11
6.	ALCANCE DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS	12
7.1	LOTE 1 “Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica de la Pista, Calle de Rodaje y Plataforma	12
7.1.1	Alcance 1 Obra previamente cuantificada.....	13
7.1.2	Alcance 1 Obra identificada en sitio al momento de la ejecución.	13
7.2	LOTE 2 Señalización Horizontal en Pista, Calle de Rodaje y Plataforma	14
7.3	Alcance Cuantitativo de Obra.....	15
7.4	Metodología de Trabajo	18
8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	19
8.1	Normativa de Referencia	20
9	PROGRAMACIÓN Y PLAZOS	20
9.1	Horario para el desarrollo de los trabajos	20
10.	REQUISITOS DEL PERSONAL Y CAPACIDAD TÉCNICA FINANCIERA DEL OFERENTE	21
10.1	LOTE 1 Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma	21
10.1.1	Experiencia general y específica por parte del Oferente.....	21
10.1.2	Capacidad de ejecución financiera por parte del Oferente	22
10.1.3	Requisitos de personal por parte del Oferente	22
10.1.4	Equipo y Herramientas	23
10.2.1	Experiencia general y específica por parte del Oferente.....	23
10.2.2	Capacidad de ejecución financiera por parte del Oferente	23
10.2.3	Requisitos de personal por parte del Oferente	24
10.1.4	Equipo y Herramientas	24
11.	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN Y PLAZO	25
11.1	Definición de términos	25
11.2	Tiempo de ejecución	25

11.3 Obligaciones Del Contratista	25
11.4 Planes de ejecución.....	26
12. TÉRMINOS Y CONDICIONES	27
13. ENTREGABLES AL CIERRE DEL PROYECTO	28
13.1 Presentación de informes	29
Presentación de informes	29
14.1 Formato de presentación de las Ofertas.....	29
14.2 Lugar y Fecha de la entrega de las Ofertas.....	30
14.3 Preparación y presentación de las ofertas	30
14.4 Oferta Técnica	30
14.5 Oferta Económica.....	31
14.6 Validez y Precio	32
14.7 Documentación de Cumplimiento.....	32
15. ACLARACIONES, ENMIENDAS Y PLAZOS DE CONSULTAS	33
15.1 Visita Técnica al sitio del proyecto.....	33
15.2 Aclaraciones.....	34
16 CONDICIONES CONTRACTUALES	34
16.1 Fecha de Inicio	34
16.2 Forma de Pago	35
16.3 Propuesta de precio	35
16.4 Costo de la elaboración de la Propuesta	35
17 GARANTÍAS	36
17.1 Garantía de Cumplimiento de Contrato.....	36
17.2 Garantía de Anticipo.....	36
17.3 Garantía de Calidad	36
17.4 Afectación de las garantías	36
17.5 Reclamos	37
17.6 Ejecución de la garantía de cumplimiento de contrato.....	37
18 PÓLIZAS Y SEGUROS	37
19 CONTRATO	38
19.1 Terminación del contrato	39
19.2 Valoraciones de la Contratación	39
20 MULTAS	40
21 ENTREGABLES	40
22 CONFIDENCIALIDAD	40
23 RECHAZO DE OFERTAS.....	41
24. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	41
24.1 Evaluación Económica y Técnica	42

24.2 Fecha Límite para la Presentación de ofertas	44
25. ANEXOS	45
25.1 Cuadro estimado de detalle de fallas a reparar.....	45
25. 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	54
25.2.1 Normativa de Referencia	54
25.2.2 Bacheo de la Carpeta asfáltica de la pista, calle de rodaje y plataforma	55
25.3 Señalización Horizontal	85

1. CARTA DE INVITACIÓN

Adjunto formato, revisar y cuando esté aprobado se inserta en esta sección.



CARTA DE INVITACIÓN A LICITACIÓN PÚBLICA

Tegucigalpa, MDC, 06 de noviembre 2025

Asunto: Invitación a Licitación Pública Nacional LPN-EHISA/SAN-28-2025 "Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida

Reciban un cordial saludo, deseándoles muchos éxitos en el desempeño de sus labores.

La Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios S.A. (SAN/EH ISA, S.A) tiene el agrado de invitarle, en representación propia o de su organización, a presentar una oferta para la Licitación Pública Nacional LPN-EHISA/SAN-28-2025 "Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida que comprende:

Lote
Lote 1 Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Carpeta asfáltica de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma.
Lote 2 Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma.

Este proceso de licitación está abierto a todas las empresas hondureñas y extranjeras que demuestren interés en participar y cumplan con los requisitos establecidos. Los Términos de Referencia, que incluyen las especificaciones técnicas del proyecto y los detalles del proceso de contratación, están disponibles en nuestro portal web: www.san.hn.



Podrán participar las empresas legalmente constituidas o representadas en el país, siempre que cumplan con los requisitos establecidos en los Términos de Referencia.

La entrega de ofertas deberá realizarse el **25 de noviembre de 2025 de 8:00 a.m. hasta las 3:00 p.m.** en las oficinas administrativas de EHISA/SAN en la ciudad de Tegucigalpa, Distrito Central, Paseo Los Próceres, Edificio "A", 5to. Piso, Local 301, con atención al Departamento de Adquisiciones.


Claudia Ramírez
Sub-gerente de Adquisiciones
SAN/ EHISA S.A.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Proyecto: LPN-EHISA/SAN-28-2025 “Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida

Ubicación: La Ceiba Atlántida, Honduras

Contratante: EHISA-SAN – Servicio Aeroportuario Nacional / Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios S.A.

No. De Lotes a licitar: Este proceso de licitación incluye dos (2) lotes:

- **Lote 1:** Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Carpeta asfáltica de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma.
- **Lote 2** Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma.

Ambos lotes del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida.

Información Institucional: El Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés se encuentra ubicado al costado de la carretera CA- 13, a 10 Km. al Oeste de la Ciudad de La Ceiba, Departamento de Atlántida. Su mayor tráfico aéreo son los vuelos domésticos, por el número de operaciones y la cantidad de pasajeros que transitan diariamente.

El Aeropuerto cuenta con una pista de concreto asfáltico de 2,949m de longitud por 45m de ancho, de forma paralela a la pista se encuentra la calle de rodaje de 2,294m de longitud por 23m de ancho aproximadamente. Cuenta con una plataforma para atención de vuelos internacionales y nacionales

Información general del contrato a celebrar: El contrato deberá incluir el suministro de todos los materiales, equipo, herramientas, transporte, movilización, mano de obra e imprevistos; así como el pago de todas las obligaciones, y reemplazo de trabajo y materiales defectuosos de acuerdo con las Especificaciones Especiales de la normativa Norma Técnica de Referencia: AC No: 150/5370-10H Standard Specifications for Construction of Airports, Federal Aviation Administration. Normas para materiales ASTM y la Norma seguridad ocupacional: ISO 45001 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

3. ANTECEDENTES

Mediante Decreto Ejecutivo número PCM-084-2020, el Presidente en Consejo de Ministros, con base al artículo 245 de la Constitución de Honduras y los artículos 2, 11, 14 y 17 de la Ley General de la Administración Pública, autorizó a la Procuraduría General de la República de Honduras para constituir una sociedad anónima unipersonal denominada Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios, Sociedad Anónima (EHISA S.A.), la cual esta última, en apego del Decreto antes descrito y el Acuerdo Ejecutivo número 039-2020, se constituyó la sociedad mediante instrumento público número 16, autorizada por el Notario Aldo Federico Cosenza Bungener, en fecha 4 de septiembre de 2020, e inscrita bajo el asiento número 61304 y con matrícula número 2581862 del Registro de Sociedades Mercantiles del Departamento de Francisco Morazán, Centro Asociado del Instituto de la Propiedad (IP).

Así mismo, mediante el supra citado Decreto Ejecutivo, se autorizó igualmente a la Secretaria de Estado en los Despachos de Infraestructura y Servicios Públicos (INSEP) a suscribir con EHISA S.A., un contrato de gestión, administración y operación de los aeropuertos internacionales “GUILLERMO ANDERSON AVILÉS” (LA CEIBA), “JUAN MANUEL GÁLVEZ” (ROATÁN) y “RAMÓN VILLEDA MORALES” (SAN PEDRO SULA), a fin de asegurar la continuidad en las operaciones de estos a partir de la fecha de vencimiento de la concesión bajo la cual actualmente se encuentran, y manteniendo los más altos estándares de calidad y seguridad en sus operaciones. Dicho Contrato antes citado, conforme a su Adenda número 4, el plazo de vigencia es hasta el 27 veintisiete de enero de 2026.

La Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios, Sociedad Anónima (EHISA, S.A.) gestiona, administra y opera en los siguientes Aeropuertos Internacionales:

- Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson (La Ceiba)
- Aeropuerto Internacional Juan Manuel Gálvez (Roatán)
- Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales (San Pedro Sula)

Así como en los siguientes aeródromos del país:

- Choluteca, departamento de Choluteca
- Gracias, departamento de Lempira
- Río Amarillo, municipio de Santa Rita, departamento de Copán
- El Aguacate, departamento de Olancho (por medio de la acción y control de las Fuerzas Armadas de Honduras)

- Tela, departamento de Atlántida
- Trujillo, departamento de Colón
- Utila y Guanaja, departamento de Islas de la Bahía; y cualquier otro aeropuerto internacional o aeródromo nacional que deba de ser administrado por el Estado.

Los aeropuertos que opera EHISA-SAN proveen servicio en Honduras un área metropolitana importante que es San Pedro Sula, también a diversos destinos turísticos, como son: Roatán; La Ceiba. Los aeropuertos SAP, RTB, LCE están designados como aeropuertos internacionales bajo la ley hondureña, lo que significa que están equipados para recibir vuelos internacionales y mantener servicios de aduana, de reabastecimiento de combustible y de migración operados por el gobierno de la República.

4. NATURALEZA DE LOS PRESENTES TÉRMINOS DE REFERENCIA

Los presentes Términos de Referencia son propiedad del Servicio Aeroportuario Nacional (SAN) y La Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios, S.A. (EHISA); su contenido no podrá ser reproducido por medios impresos o electrónicos, ni redistribuido sin el consentimiento de la Institución.

Recíprocamente, EHISA/SAN se compromete a no revelar, copiar o divulgar la información proporcionada por los oferentes en respuesta a la presente invitación a cotizar.

Los presentes Términos de Referencia no obligan a ninguna persona natural o jurídica a presentar una propuesta. De la misma manera, la presentación de propuestas por parte de los oferentes no obliga a EHISA/SAN a concretar ninguna contratación.

4.1 Fraude y Corrupción

EHISA-SAN, exige que todos los oferentes por participar en los procesos de contratación realizados por esta, observar los más altos niveles éticos durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Los actos de fraude y corrupción están prohibidos, incluyendo, sin excepción los empleados y representantes de los oferentes.

4.2 Oferentes Elegibles

Podrán participar en el presente proceso de contratación, empresas nacionales y extranjeras debidamente capaces y habilitadas para ejercer actos de comercio y cuya finalidad, este

relacionada con los servicios solicitado en los presente términos de referencia y evidencien elegibilidad en lo

s servicios, capacidad legal, capacidad financiera y de personal.

5. JUSTIFICACIÓN

La Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios S.A. EHISA, S.A. y el Servicio Aeroportuario Nacional, SAN, buscan contratar los servicios de una o varias empresas para la **LPN-EHISA/SAN-28-2025 “Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida.**

El tráfico aéreo regular y rutinario en el aeropuerto evidencia la necesidad de hacer un mantenimiento general a la pista de aterrizaje, se han identificado y cuantificado varias patologías en la carpeta asfáltica que son derivadas del desgaste regular que produce el tráfico de aeronaves en la misma.

Como parte del mantenimiento regular que se hace a las instalaciones del aeropuerto, corresponde este apartado al mantenimiento preventivo y en algunos casos correctivo de algunas fallas identificadas en la carpeta asfáltica de la pista del mismo.

5.1 Situación Actual

El pavimento de la pista, calle de rodaje y plataforma presenta fallas como ondulaciones, fisuras longitudinales, transversales, fisuras en bloque y piel de cocodrilo, por lo que para mantener la seguridad operacional y evitar incidentes o accidentes con aeronaves se requiere una intervención de mantenimiento.

De igual forma, una vez se finalicen las reparaciones en la carpeta asfáltica en Pista, Calle de Rodaje y Plataforma, se procederá con los trabajos de pintura de Señalización Horizontal y vertical en las secciones que se reemplazarán o repararán.

6. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

6.1 Objetivo General

Contratar una empresa especializada en el rubro de asfalto, construcciones de carreteras con carpeta asfáltica, mantenimiento de la red vial pavimentada con carpeta asfáltica, mantenimiento de pistas de aeropuertos, para que ejecute las actividades del proceso **LPN-EHISA/SAN-28-2025 “Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida**, bajo un enfoque técnico, eficiente, funcional, sostenible y alineado con estándares y normativas aeroportuarias internacionales.

6.2 Objetivos Específicos

- ✓ Brindar mantenimiento preventivo y rutinario de la carpeta asfáltica de la pista de aterrizaje, calle de rodaje y plataforma del aeropuerto según la normativa nacional e internacional vigente para pistas de aeropuertos.
- ✓ Reparar, reducir y/o eliminar las patologías manifiestas identificadas en el diagnóstico previo de la pista, calle de rodaje y plataforma, en la carpeta asfáltica, tales como fallas críticas.
- ✓ Hacer la respectiva señalización horizontal de la pista, calle de rodaje y plataforma en las áreas intervenidas, para garantizar una señalización efectiva y segura según normativa nacional e internacional vigente para señalización de pistas de aeropuertos.
- ✓ Mantener la pista de aterrizaje, calle de rodaje y plataforma en condiciones óptimas de servicio.
- ✓ Mejorar la eficiencia, operatividad y la sostenibilidad del aeropuerto implementando procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo con materiales de alta durabilidad y bajo mantenimiento, con tecnologías y prácticas de construcción, que optimicen el uso de recursos y reduzcan el impacto ambiental de la infraestructura instalada.
- ✓ Hacer el mantenimiento preventivo y correctivo de la pista, calle de rodaje y plataforma sin que cierre operaciones el aeropuerto o se obstaculice su operatividad regular y rutinaria.
- ✓ Garantizar el bienestar de los pasajeros y usuarios del aeropuerto.

6. ALCANCE DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS

Los servicios profesionales de construcción contratados para **LPN-EHISA/SAN-28-2025**

“Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida para los lotes 1 y 2 deberán satisfacer y no limitarse a los siguientes alcances:

Los servicios incluirán la ejecución de obras especificada en la Lista de Cantidades y Especificaciones Técnicas, a ser contratadas mediante contrato basado en la medición de cantidades de obra, las actividades descritas en el apartado 7.3 de este documento.

7.1 LOTE 1 “Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica de la Pista, Calle de Rodaje y Plataforma

El diseño de la mezcla debe suministrarse al Contratante al menos 5 días hábiles antes de iniciar los trabajos, de igual manera los materiales a utilizar deberán estar en sitio 7 días hábiles antes de iniciar los trabajos de reparación para que el Contratante pueda tomar muestras y realizar las pruebas necesarias respaldando la calidad de estos. Es importante señalar que el Contratista está obligado a realizar pruebas en los materiales en cualquier momento durante la ejecución de las obras, siempre que el Contratante así lo exija. Durante el período de prueba de los materiales, el Contratista junto al Contratante llevarán a cabo un recorrido para verificar las medidas y el listado de baches que serán objeto de reparación.

Los trabajos finalizados deben estar libre de fallas estructurales como rajaduras, deformaciones, desintegración, acanaladuras y baja resistencia al deslizamiento en la superficie o cualquier patología que pudieran afectar el control direccional de una aeronave, baja capacidad para el frenado, causarle daños estructurales o daños por objetos volantes.

A efecto de que se proporcionen buenas características de rozamiento y baja resistencia de rodadura, se debe eliminar completamente y de forma inmediata antes de finalizar cada jornada de trabajo todo material extraño: basura, polvo, tierra, lodo, arena, pedazos de caucho y otros materiales contaminantes de pistas, calles de rodaje, plataformas y otras áreas de movimiento a fin de garantizar la operatividad del aeropuerto.

El acabado final debe ser de fácil drenado, con el fin de prevenir acumulaciones de agua que afecten la señalización de la pista, o bien, la operación segura de los aviones. Para lo cual se le solicitará al Contratista realizar pruebas con tanque de agua para verificar si existen puntos de posibles acumulaciones de agua. Así como evitar en todo momento y estar libre de depresiones,

montículos, gradas u otras irregularidades perjudiciales que se puedan generar entre la carpeta asfáltica a suministrar y la carpeta existente o incluso entre las uniones de carpetas asfálticas suministradas en diferentes días. Para asegurar lo anterior mencionado, el Contratante realizará un recorrido junto al Contratista con el fin de verificar el acabado final de la superficie. Este proceso implicará tanto la evaluación a través del tránsito de un vehículo para detectar cualquier irregularidad perceptible, como la medición con una regla niveladora manual, tipo rastra.

Estas actividades consisten en la reparación de la pista, calle de rodaje y plataforma para la circulación de aeronaves, el trabajo a realizar es un corte perimetral de las áreas a reparar, demolición de carpeta asfáltica existente, corte y remoción de base contaminada, cargado y botado del material de desperdicio (considerar transporte dentro de las instalaciones del aeropuerto), suministro y colocación de base granular cementada, imprimación, suministro y colocación de carpeta asfáltica tipo P-401 con temperatura de aplicación de 150°C (Referirse al Manual de especificaciones para la construcción de aeropuertos de la FAA “Standards for Specifying Construction of Airports”). Ver el nombre de la Normativa a la que hace referencia en el apartado 8 Especificaciones técnicas.

Todos los desperdicios y material removido deberán ser retirados de las instalaciones del aeropuerto y trasladado a un sitio destinado a este fin. Esta actividad tanto el transporte como la localización del sitio de botado final es responsabilidad del Contratista.

7.1.1 Alcance 1 Obra previamente cuantificada.

Uno de los alcances de este proceso de licitación, es reparar mediante bacheo las depresiones y montículos de las fallas críticas existentes y ubicados al largo de la pista entre las intersecciones detalladas en el cuadro de fallas críticas cuantificado y proporcionado en los anexos del presente documento.

7.1.2 Alcance 1 Obra identificada en sitio al momento de la ejecución.

Como segundo alcance, es la obra adicional que pueda presentarse debido a las operaciones regulares del aeropuerto en el periodo de tiempo de ejecución del proyecto. En este sentido, la pista, calle de rodaje y plataforma pueden presentar fisuras longitudinales, transversales, fisuras en bloque y piel de cocodrilo que se formaron o intensificaron, posterior a la publicación de la presente base de licitación, corresponde a las autoridades del Aeropuerto, la Supervisión y el Contratante identificar, cuantificar y aprobar estas cantidades de obra adicionales para su debida reparación o sustitución por parte del Contratista. Este proceso se documentará con su respectiva orden de cambio y según las disposiciones del Contratante y la Supervisión.

Estas actividades consisten en la reparación de la pista, calle de rodaje y plataforma para la circulación de aeronaves, el trabajo a realizar es un corte perimetral de las áreas a reparar, demolición de carpeta asfáltica existente, corte y remoción de base contaminada, cargado y botado del material de desperdicio (considerar transporte dentro de las instalaciones del aeropuerto), suministro y colocación de base granular cementada, imprimación, suministro y colocación de carpeta asfáltica tipo P-401 con temperatura de aplicación de 150°C (Referirse al Manual de especificaciones para la construcción de aeropuertos de la FAA “Standards for Specifying Construction of Airports”). Ver el nombre de la Normativa a la que hace referencia en el apartado 8 Especificaciones técnicas.

7.2 LOTE 2 Señalización Horizontal en Pista, Calle de Rodaje y Plataforma

Un tercer alcance correspondiente a esta etapa, el Contratista deberá preparar la totalidad del área a pintar, borrar pintura existente, lavar y retirar sucio desprendido en dicha área sin dañar las juntas de los pavimentos, el lavado y borrado de las marcas se realizará de acuerdo con el avance, ya que debe pintarse al día siguiente de haber sido lavada, el marcado de la pintura se realizará con equipo topográfico.

El proveedor deberá realizar el trabajo de forma mecánica con máquina airless con medidor de velocidad de flujo, la cual cuente con su respectiva bandeja para aplicación de microesfera de vidrio tipo II. La dosificación de la microesfera debe ser de 9.3Lb/100 pies cuadrados mínimo.

Debido a los trabajos de bacheo realizados previamente, hará falta hacer uso de equipo y personal capacitado para trabajos de Topografía. Esto debido a los elementos o parte de ellos que fueron o que pudieran ser borrados a causa de la remoción de carpeta asfáltica o por el paso de maquinaria a través del pavimento, como ser ejes en pista, calle de rodaje y demás elementos que podrán verse afectados; habrá que topográficamente referenciarlos nuevamente con el fin de garantizar la buena señalización y ubicación de los diversos elementos.

El Contratista realizará los trabajos correspondientes a la señalización horizontal a las 4 semanas de haber realizado los trabajos pertinentes al avance de las obras de bacheo. Donde no se vean intervenidas obras de bacheo, se podrá pintar posterior a realizar el lavado de la señalización horizontal.

Se marcará topográficamente la señalización que se vio afectada por la remoción de la carpeta asfáltica y se procederá a realizar los trabajos de pintura según corresponda al elemento 4

semanas posterior a las obras de bacheo y después de haber lavado a presión la carpeta de rodadura.

Ver especificaciones técnicas en apartado 8.

Información del Aeródromo MHLC:

- Longitud y Anchura: Se cuenta con una pista principal con designación 07-25, con dimensiones de 2,949 metros por 45 metros y no cuenta con márgenes de pista.
- Ubicación de Umbral Desplazado: Existe umbral desplazado en la pista 07 de 249 metros.
- Espesor mínimo de la pintura aplicada es 18 mils.
- Aplicar microesfera de vidrio libre de contaminantes tipo II.

7.3 Alcance Cuantitativo de Obra

Las siguientes actividades deberán considerar todos los costos inherentes para la correcta ejecución de la obra, por mencionar varias más no son limitativas: señalización, equipo de protección personal, maquinaria y herramienta menor, horas extra u horas muertas por paros operativos en el aeropuerto, costos de impuestos, gastos aduaneros, traslados y cualquier otro equipo necesario. De igual forma, considerar mantener la vigencia de la oferta u ofertas presentadas, por un plazo mínimo de 60 días.

El Contratante pagará al Contratista por las obras objeto de este Contrato, ejecutadas satisfactoriamente y aceptadas por el Contratante y la SUPERVISIÓN, aplicadas a las cantidades de obra de conformidad con el cuadro de cantidades estimadas siguientes:

El detalle de las actividades a licitar se detalla a continuación, adicionalmente se incluye como adjunto formato en Excel para la presentación de la oferta.

El detalle de los lotes a cotizar son los siguientes:

LOTE 1

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
I	LOTE 1: Mantenimiento Preventivo de la Carpeta asfáltica de la Pista, Calle de Rodaje y Plataforma		
1.1	Levantamiento Topográfico	Global	1.00
1.2	Corte y demolición de carpeta asfáltica más remoción de material contaminado. Incluye acarreo de desperdicio fuera de las instalaciones del aeropuerto.	M2	2857.48
1.3	Preparación de la superficie incluye conformación y Compactación.	M3	428.62

1.4	Suministro e instalación de base granular cementada, incluye conformado, compactado y pruebas, con un espesor de 15 cm.	M3	428.62
1.5	Suministro e imprimación capa ligante CRS-1.	Galón	571.50
1.6	Suministro y colocación de mezcla asfáltica P-401 de aprox. 15 cm de espesor debidamente compactada, con temperatura de aplicación de 150°C.	Ton	1028.69
1.7	Limpieza total del área de trabajo.	M2	2857.48

LOTE 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
II	LOTE 2: Señalización Horizontal en Pista, Calle de Rodaje y Plataforma		
2.1 Pista			
2.1.1	Levantamiento topográfico	Global	1.00
2.1.2	Lavado y pintado de señalización de eje de Pista.	M2	735.55
2.1.3	Lavado y pintado de señalización tomas de contacto A07.	M2	810.00
2.1.4	Lavado y pintado de señalización en área de giro (amarillo).	M2	48.52
2.1.5	Lavado y pintado de señalización faja lateral en Plataforma de Viraje (amarillo)	M2	61.35
2.1.6	Borrado de señalización en Pista con hidro lavadora a presión para preparación de la carpeta de rodadura.	M2	1655.42
2.2 Calle de Rodaje			
2.2.1	Levantamiento topográfico	Global	1.00
2.2.1	Lavado y pintado de señalización de eje entre Intersección Charlie y Bravo.	M2	50.25
2.2.2	Lavado y pintado de señalización eje mejorado Intersección Charlie.	M2	40.20
2.2.3	Lavado y pintado de señalización punto de espera Intersección Charlie.	M2	22.30
2.2.4	Lavado y pintado de señalización prolongación de fajas laterales en intersecciones de calle de rodaje a pista.	M2	262.35

2.2.5	Lavado y pintado de señalización prolongación de ejes en intersecciones de calle de rodaje hacia pista.	M2	249.77
2.2.6	Borrado de señalización en Calle de Rodaje con hidro lavadora a presión para preparación de la carpeta de rodadura.	M2	624.87
2.3 Plataforma			
2.3.1	Levantamiento topográfico	Global	1.00
2.3.1	Lavado y pintado de señalización Fajas laterales de perímetro (amarillo)	M2	208.35
2.3.2	Lavado y pintado de señalización Líneas guías de estacionamiento (amarillo).	M2	167.25
2.3.3	Pintado de señalización Anillo de Seguridad Posición 3 y 9 (rojo)	M2	54.00
2.3.4	Lavado y pintado de señalización Designadoras de aeronaves (amarillo)	M2	34.00
2.3.5	Lavado y pintado de señalización Número de estacionamiento de aeronaves (amarillo)	M2	104.70
2.3.6	Lavado y pintado de señalización Líneas de no estacionamiento salida SSEI (rojo)	M2	25.35
2.3.7	Lavado y pintado de señalización Senda peatonal (blanco)	M2	14.50
2.3.8	Borrado de señalización en Plataforma con hidro lavadora a presión para preparación de la carpeta de rodadura.	M2	608.15
2.3.9	Pintado de señalización Línea guía de estacionamiento Posición No. 2 existente. (negro)	M2	85

NOTA: Para el LOTE 2, los ítems: 2.1.5, 2.2.6, 2.3.8 y 2.3.9, resaltados con formato color amarillo, son obras que actualmente están en buenas condiciones, pero pueden verse afectadas y presentar daños al momento de la ejecución del proyecto, por lo que se presenta cuantificación total de las mismas para efectos de cotización, sin embargo, estas actividades pueden o no incluirse en contrato inicial o como obra adicional, serán las autoridades del Aeropuerto, en conjunto con la Supervisión y el Contratante los que determinarán la ejecución parcial o total de las mismas.

7.4 Metodología de Trabajo

Corresponde al contratista:

1. La gestión de permisos y trámites legales y ambientales. Incluye localización de plantel de operaciones, bancos de préstamo y botadero de desperdicios.
2. Movilización de equipo al plantel de operaciones e instalación de plantas, iluminación, instalaciones eléctricas y sanitarias.
3. Almacenamiento de materiales, comprobación de especificaciones técnicas de materiales por parte de la supervisión del proyecto.
4. Presentación de programa de trabajo, seguridad ocupacional, y plan de gestión de riesgos, para aprobación por parte de la supervisión del proyecto. Incluye plan de desmovilización, plan de cierre y clausura de botadero y bancos de préstamo con sus respectivos permisos ambientales, municipales y legales.
5. El Contratista estará en la obligación de presentar un cronograma de trabajo actualizado con las fechas contractuales y detallando claramente el tiempo de cada actividad (inicio y fin), la ruta crítica, y el diagrama de Gantt junto con un plan de ejecución de obras y gestión de riesgos.
6. Inicio de ejecución de bacheo. Incluye dotación de agregados, mezcla asfáltica, acarreos, demoliciones, iluminación temporal, control de calidad, muestreo y fabricación de especímenes para ensayos, seguridad y señalización provisional, control ambiental y todas las demás labores necesarias en la ejecución del proyecto. Se deberá de manera obligatoria contar con al menos dos frentes de trabajo simultáneamente.
7. Finalización de bacheo y cuantificación de obra ejecutada.
8. Control de calidad final presentada y aprobada por supervisión y contratante y firma de pre- estimación de obra ejecutada por parte del contratista y el supervisor del proyecto.
9. Entrega de los documentos solicitados para la Recepción de la obra por parte del Contratante.
10. Desmovilización, restauración del sitio del trabajo y cierre del plantel de operaciones, bancos de préstamo y botadero de desperdicios.

NOTA: El Contratista deberá entregar a la Supervisión el Diseño de la mezcla asfáltica, procurando que se cumpla la normativa y estándares de calidad esperada para el diseño de pistas en aeropuertos, procurando que el tamaño de los agregados sea apropiado y no afecten el acabado superficial de la carpeta de rodadura o fomenten el desprendimiento de esta. La

Supervisión procederá a evaluar el diseño de mezcla asfáltica propuesta por el Contratista y se realizarán pruebas con respecto al acabado que se le brindará una vez sea colocada la mezcla. El acabado será sometido a evaluación y aprobación de la Supervisión y las autoridades del Aeropuerto, siendo estas la Gerencia, Operaciones, Seguridad Operacional (SMS) y/o Mantenimiento, con el fin de garantizar la apropiada movilización de aeronaves sobre la plataforma. Posteriormente, se dará Visto Bueno para proceder con el colocado de mezcla asfáltica según diseño y acabado acordado entre todas las partes involucradas.

Adicionalmente la Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios, EHISA, S.A., y el Servicio Aeroportuario Nacional, SAN, para efectos de cumplir con los tiempos de ejecución del proyecto y reducir el impacto de la ejecución del mismo en la operatividad del aeropuerto, considerando la complejidad de las actividades a ejecutar, y en función de reducir los tiempos de ejecución de las obras, una vez adjudicado, el contratista podrá proponer una propuesta de intervención para la ejecución del proyecto con procedimientos constructivos y/o, metodologías de trabajo diferentes a las solicitadas en el presente proceso de licitación que podrá incluir equipos de construcción, equivalentes o superiores a los solicitados, siempre y cuando lo presentado por parte del contratista presente superioridad o equivalencia técnica al solicitado en la presente licitación, reservándose el derecho de aceptar o rechazar la misma. En caso de aceptar otra propuesta de intervención esta será previamente aprobada por el contratante y la supervisión. Se valorará el cumplimiento de normas internacionales (ASTM, FAA) y nacionales en construcción, seguridad y comportamiento de materiales y procesos, incluyendo las detalladas en el Inciso 8 del presente documento: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección establece los requerimientos y la normativa técnicos nacional e internacional que deberán cumplir para la ejecución del proyecto: **LPN-EHISA/SAN-28-2025 “Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida**

Todas las actividades ejecutadas deberán cumplir con altos estándares de calidad, seguridad, durabilidad y estética, en consonancia con el entorno aeroportuario y en cumplimiento con la normativas internas, nacionales e internacionales.

8. 1 Normativa de Referencia

Este proyecto se regirá con las especificaciones Especiales de;

- ✓ La normativa Norma Técnica de Referencia: AC No: 150/5370-10H Standard Specifications for Construction of Airports, Federal Aviation Administration FAA.
- ✓ Normas para materiales ASTM y
- ✓ La Norma seguridad ocupacional: ISO 45001 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ La señalización horizontal debe realizarse bajo normas de la AHAC1 y OACI. “Pintura especial para Aeropuertos y Microesferas”.

VER ESPECIFICACIONES EN ANEXOS.

9 PROGRAMACIÓN Y PLAZOS

El contratista deberá presentar un cronograma detallado de actividades que incluya el flujo de materiales, equipo y personal que evidencie que puede ejecutar las obras en los tiempos estipulados. Este cronograma debe ser aprobado por la supervisión y el contratante. La duración total del contrato será de 120 días calendario, a partir de la emisión de la Orden de Inicio. Dicha orden de inicio será emitida máximo cinco días después de la firma de contrato.

9.1 Horario para el desarrollo de los trabajos

Considerando que lo que se solicita es el mantenimiento preventivo y correctivo de la carpeta asfáltica de la pista de aterrizaje, esta actividad no deberá incidir en la continuidad de las operaciones normales del aeropuerto; es decir, que el mismo continuará en funciones regulares sin cerrar operaciones. Todas las actividades a licitar en el presente documento deberán realizarse conforme al cronograma propuesto, con horarios de trabajos **EXCLUSIVAMENTE NOCTURNOS DE LUNES A DOMINGO, desde las 9:00 p. m. hasta las 5:00 a. m.** para lograr el cumplimiento de las fechas de entrega estipuladas, todo lo anterior sin afectar la operatividad del aeropuerto, es decir, los oferentes deberán tener en consideración que el aeropuerto seguirá trabajando en horario regular con el flujo regular de pasajeros, por lo que todas las actividades a ejecutar deberán tener en consideración en costos, seguros y programación de jornadas de trabajo la no afectación de los horarios de servicio del aeropuerto, la terminal de pasajeros y la seguridad física del personal empleado y los viajeros. Es importante señalar que la jornada de

trabajo puede ser ajustada según las necesidades operativas del aeropuerto. El aeropuerto debe estar completamente operativo a las 5:30 a. m. del día siguiente, por lo tanto, es responsabilidad del Contratista finalizar su jornada de trabajo satisfactoriamente y liberar la zona de cualquier material ajeno antes de dicho horario.

SAN/EHISA reitera que el horario de trabajo se llevará a cabo **EXCLUSIVAMENTE DURANTE LA JORNADA NOCTURNA de lunes a domingo**. Siempre en coordinación con las Autoridades del aeropuerto y la aprobación de la supervisión. Una vez firmado el contrato, para garantizar una coordinación efectiva EHISA/SAN proporcionará al contratista semanalmente los horarios de servicio del aeropuerto para que el contratista ajuste las actividades de construcción de modo que no afecte ni interfiera las operaciones diarias del aeropuerto. Todo lo anterior con la previa aprobación de la supervisión.

Esto es fundamental para asegurarse de que las actividades propuestas por EL CONTRATISTA no interfieran con las operaciones regulares de del aeropuerto. Es importante señalar que la jornada de trabajo puede ser ajustada según las necesidades operativas de la Terminal. Es responsabilidad de EL CONTRATISTA al finalizar su jornada de trabajo liberar la zona de la pista y áreas aledañas de TODO material, equipo, personal y herramientas relacionados al proyecto al menos una hora antes de que inicie operaciones diarias el aeropuerto.

10. REQUISITOS DEL PERSONAL Y CAPACIDAD TÉCNICA FINANCIERA DEL OFERENTE

LOTE 1 Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma

10.1.1Experiencia general y específica por parte del Oferente

- Empresa con experiencia documentada de al menos un proyecto de mantenimiento de pistas de aterrizaje de aeropuertos durante los últimos cinco años.
- Experiencia general de más de seis años de experiencia en colocación de mezcla asfáltica, en pavimentos con carpeta asfáltica, bacheo, mantenimiento o rehabilitación de carreteras de asfalto que incluyan la señalización horizontal de la mismas.

10.1.2 Capacidad de ejecución financiera por parte del Oferente

- Con experiencia de al menos dos contratos (documentados) con montos de ejecución de al menos 20 millones de Lempiras

10.1.3 Requisitos de personal por parte del Oferente

Equipo Humano mínimo solicitado para ejecutar el presente proyecto:

- a. Un (1) Gerente de proyecto: ingeniero civil colegiado, con maestría en dirección de proyectos o afín. Experiencia mínima de 5 años en dirección de proyectos similares. Asumiendo las funciones de representante del contratista para organizar, planificar y coordinar las actividades a ejecutarse y velará por el cumplimiento del contrato y documentos anexos en el tiempo y forma estipulado. **Personal Clave**
- b. Un (1) Superintendente: Ingeniero civil colegiado con experiencia de 5 años en proyectos similares, horario completo al frente de las obras. **Personal Clave**
- c. Un (1) Encargado de seguridad ocupacional y ambiental: Ingeniero civil ambiental o industrial colegiado con mínimo 2 años de experiencia, dedicado a tiempo completo en la obra. **Personal Clave**
- d. Un (1) Encargado control de calidad: Ingeniero civil colegiado con mínimo 2 años de experiencia, dedicado a tiempo completo en la obra. **Personal Clave**
- e. Dos (2) Capataz de asfalto: mínimo 10 años de experiencia en obras con mezcla asfáltica. **Personal Clave**
- f. Un (1) Laboratorista de mezclas asfálticas: Encargado de toma de muestras y elaboración de ensayos en el sitio para asegurar la calidad de las obras. Cada ensayo deberá ser revisado por el encargado de control de calidad y aprobado por el superintendente. Dedicados a tiempo completo en la obra. **Personal Clave**
- g. Diez (10) operadores de equipo: mínimo 2 años de experiencia en la operación del equipo asignado.
- h. Dos (2) encargados de señalización provisional (banderilleros): encargados de control de tráfico y mantenimiento de señales de advertencia durante la ejecución del proyecto.
- i. Cinco (5) rastrilleros y ayudantes: encargados de los trabajos manuales en la obra.
- j. Cinco (5) personal de limpieza general de cierre de actividades diarias, encargados de dejar el sitio de trabajo de acuerdo con las instrucciones del contratante.

k. Cuadrilla de Topografía con equipo Estación Total.

10.1.4 Equipo y Herramientas

El proveedor deberá contar con herramientas y equipos adecuados para realizar las actividades a licitar.

Equipo Mínimo que debe contar el contratista.

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Equipo distribuidor de imprimación asfáltica	2
2	Sierra cortadora de pavimento	4
3	Retroexcavadora	2
4	Volqueta 10 m ³ (acarreo de mezcla asfáltica)	4
5	Volqueta 10 m ³ (botado de desperdicios)	2
6	Planta de asfalto portátil mínimo 100 ton/hora	1
7	Compactadora neumática de 6 - 15 ton	2
8	Rodo vibratorio 8 - 12 ton	2
9	Torre de iluminación 4 focos	6
10	Trituradora de agregados mínimo 100 m ³ / hora	1

Nota: No se permitira recalentamiento de la mezcla asfáltica, ni en barriles metálicos, ni con soplete de gas, ni de ninguna otra forma.

En caso de adquirir agregados localmente se deberá cumplir con la especificación técnica del diseño de la mezcla, en cuanto a granulometría y otros.

Para la cuadrilla topográfica se debe considerar equipo de topografía (Estación Total).

LOTE 2 Señalización Horizontal en Pista, Calle de Rodaje y Plataforma

10.2.1 Experiencia general y específica por parte del Oferente

- Empresa con experiencia documentada de al menos dos proyectos de señalización horizontal de aeropuertos o carreteras troncales y secundarias durante los últimos cinco años.
- Experiencia general de más de seis años de experiencia en señalización horizontal en carreteras con cumplimiento de normativas de la mismas.

10.2.2 Capacidad de ejecución financiera por parte del Oferente

- Con experiencia de al menos dos contratos (documentados) con montos de ejecución de al menos 3 millones de Lempiras

10.2.3 Requisitos de personal por parte del Oferente

Equipo Humano mínimo solicitado para ejecutar el presente proyecto:

- l. Un (1) Superintendente: Ingeniero civil colegiado con experiencia de 5 años en proyectos similares de señalización horizontal, horario completo al frente de las obras. **Personal Clave**
- m. Un (1) Encargado de seguridad ocupacional y ambiental: Ingeniero civil ambiental o industrial colegiado con mínimo 2 años de experiencia, dedicado a tiempo completo en la obra. **Personal Clave**
- n. Cinco (5) operadores de equipo: mínimo 2 años de experiencia en la operación del equipo asignado.
- o. Dos (2) encargados de señalización provisional (banderilleros): encargados de control de tráfico y mantenimiento de señales de advertencia durante la ejecución del proyecto.
- p. Tres (3) personal de limpieza general de cierre de actividades diarias, encargados de dejar el sitio de trabajo de acuerdo con las instrucciones del contratante.
- q. Cuadrilla de Topografía

10.1.4 Equipo y Herramientas

El proveedor deberá contar con herramientas y equipos adecuados para realizar las actividades a licitar.

Equipo Mínimo que debe contar el contratista.

1. Máquina de pintado (Graco airless, Paint sprayer o similares)
2. Hidrolavadora industrial
3. Tanque o cisterna para agua
4. Generador de Electricidad
5. Aspiradora y/o sopladora industrial
6. Reflectores portátiles
7. Estación Total

11. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN Y PLAZO

11.1 Definición de términos

Propietario o contratante: La persona, ente público o privado, encargado de realizar las contrataciones de las obras y servicios.

Contratista: La persona, compañía, empresa colectiva o sociedad mercantil que convenga con el Gobierno el contrato correspondiente a la ejecución de la obra.

Ingeniero: El representante, (Ingeniero Residente y/o Superintendente) debidamente autorizado, en que se ha delegado la responsabilidad de la supervisión de ingeniería sobre los trabajos de construcción.

Supervisión / Supervisor: Tienen el mismo significado del término “Ingeniero”.

Especificaciones: Vocablo general aplicado a todas las instrucciones, disposiciones y requisitos, relativos a la ejecución de la obra.

Especificaciones Generales: normativa ASTM para materiales de construcción y todas las referidas en las especificaciones técnicas del presente documento y sus anexos.

Especificaciones Especiales: Instrucciones, disposiciones y requisitos relativas a obras actividades particulares de las obras a ejecutar.

Proyecto: Conjunto de obras que incluyen las secciones específicas de la carretera, taludes, obras de drenaje, obras de protección, señalización que deben ejecutarse bajo los términos del contrato.

11.2 Tiempo de ejecución

Contrato de construcción con un plazo de 120 días calendario a partir de la orden de inicio. El contrato puede incluir una fase preparatoria de ajustes finales al diseño y cronograma en conjunto con el SAN/EHISA

Por razones que se reservan el SAN/EHISA no se pueden compartir planos constructivos ni fotografías, ni detalles, previo, a la firma del contrato por lo cual, al hacer la revisión conjunta de la propuesta del oferente, y visita al sitio del proyecto, pueden resultar diferencias de cantidad o especificación técnica y/o constructiva que puede modificar el monto y la cantidad a ejecutar del contrato.

11.3 Obligaciones del Contratista

- ✓ Ejecutar conforme al diseño aprobado y cronograma acordado.

- ✓ Asegurar la correcta gestión de residuos y limpieza continua del área intervenida.
- ✓ Documentar el avance con informes semanales que incluyan memorias fotográficas, memorias de cálculo, avance financiero y físico, cronograma de ejecución actualizado a la fecha, planificación de las actividades de la semana siguiente, condiciones del clima, inconvenientes y/o atrasos, modificaciones en las cantidades de obra y/o materiales o productos y todos los demás que la supervisión considere necesarios para el control del proyecto.
- ✓ Garantizar la calidad, durabilidad y funcionalidad de los materiales empleados.
- ✓ Garantizar la correcta instalación de los materiales, equipamiento y productos, accesorios según normativa nacional e internacional detallada en las especificaciones técnicas.
- ✓ Implementar y anotar diariamente, las actividades diarias, imprevistos y otros en la bitácora de obra del CICH.
- ✓ Realizar la entrega de memoria fotográfica, memoria de cálculo, manuales, garantías, y listado de acabados al cierre de las actividades ofertadas. Asimismo, la entrega del respectivo informe de cierre de la obra ejecutada.

11.4 Planes de ejecución

El contratista deberá presentar:

- 11.4.1 Plan de ejecución de obras y su procedimiento constructivo adaptado a jornadas nocturnas de trabajo.
- 11.4.2 Plan de seguridad ocupacional (acceso, perímetros, control de personal y materiales)
- 11.4.3 Protocolo de cierre de actividades diarias que incluya el retiro de materiales, insumos, equipo personal y maquinaria, verificación de la limpieza y despeje del área de trabajo.
- 11.4.4 Plan de abandono y cierre de proyectos.
- 11.4.5 En el caso específico del LOTE 2 Señalización Horizontal en Pista, Calle de Rodaje y Plataforma el contratista deberá tener contemplado un plan de mitigación o prevención en caso de lluvias y precipitación en las zonas de trabajo con el fin de que la pintura no se diluya, o se difumine fuera de las áreas pintadas, esto con el fin de preservar la calidad de la pintura y evitar manchas en zonas no indicadas.

12. TÉRMINOS Y CONDICIONES

- a) El Contratista debe contar con todos los equipos, elementos de seguridad, herramientas, logística y personal; para la ejecución correcta de los trabajos, así como los equipos de iluminación para trabajos nocturnos.
- b) Todo el equipo considerado por el Contratista deberá estar en buenas condiciones y sin filtraciones de aceites o combustible u otros líquidos que puedan poner en riesgo la calidad de los trabajos o la seguridad física de las personas en el sitio de trabajo.
- c) De igual forma en caso de que el equipo falle, el Contratista deberá tener un plan de emergencia para reemplazar dicho equipo en menos de 48 horas.
- d) Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas, nocturnas y fines de semana con cintas amarillas, mallas, conos, luces o rótulos reflectivos y/o cualquier otro equipo de seguridad necesario para la correcta señalización de trabajos en el sitio.
- e) El Contratista incluirá en su oferta todos los costos inherentes a transporte de material, insumos, equipo, herramienta menor y mayor, recurso humano que sea necesario para la correcta realización de los trabajos.
- f) El Contratista detallará el equipo, maquinaria y herramientas a utilizar en las instalaciones de SAN/EHISA

(por ejemplo: Volquetas, camiones, tanques, retroexcavadoras, demoledor eléctrico, cortadora, taladros, pistola y compresor para pintura etc.) Esto es necesario para permitir el ingreso de dicho equipo a las instalaciones.

- g) El Contratista detallará el nombre de las personas e identidad para trámites de acceso a áreas restringidas con al menos 48 horas de anticipación previa visita.

Nota: No se descarta que la autoridad de seguridad aeroportuaria requiera realizar el trámite de carné de seguridad de aeropuerto (CSA), lo cual se comunicará en su debido momento.

- h) Todo el personal en lista debe portar su DNI o pasaporte y haber recibido la charla de seguridad operacional. Así mismos deberá portar permanentemente casco, chaleco reflectivo, zapato de trabajo industrial (burros). O cualquier otro equipo que la condición de seguridad laboral exija como ser mascarillas, arnés etc.
- i) La ejecución de los trabajos en la pista podría ser reprogramados debido a las condiciones climatológicas u operacionales en la cual el Contratista se compromete a notificar mediante una nota formal firmada y sellada junto a la actualización del cronograma previamente aprobado por la supervisión del proyecto.

- j) SAN/EHISA no será responsable por cualquier daño a personas, instalaciones, equipos y vehículos causados por el contratista y/o sus empleados. El Contratista será el único responsable por estos daños o accidentes de trabajo.
- k) Es prohibido el consumo de alimentos dentro del área de trabajo, exceptuando las áreas designadas.
- l) Es prohibido el consumo de bebidas alcohólicas y cualquier otro estupefaciente en la zona de trabajo.
- m) No se permite el ingreso a la zona de trabajo del personal que esté bajo los efectos de estupefacientes, bebidas alcohólicas o cualquier otra sustancia que pueda afectar su capacidad para participar de manera segura en las actividades programadas.
- n) No se considerarán aprobaciones de trabajos adicionales debido a omisiones o malentendidos por parte del contratista.
- o) Todas las obras no necesariamente definidas en este alcance pero que sean inherentes para completar los trabajos contratados satisfactoriamente, deberán ser responsabilidad del Contratista.
- p) El Contratista deberá programar un recorrido al finalizar el proyecto con el personal de la Supervisión para la revisión de las actividades, tanto a diario como al finalizar el proyecto para hacer la recepción final del mismo.

13. ENTREGABLES AL CIERRE DEL PROYECTO

Concluidos los trabajos contratados y recibidos por el Contratante de conformidad a los términos del Contrato, el Contratista contará con un plazo de 15 días hábiles para entregar a SAN/EHISA un informe final del proyecto, que incluya un Plan de mantenimiento preventivo de las obras ejecutadas.

Para evidenciar los trabajos realizados, en este se debe incluir alcances de los servicios y métodos para los trabajos realizados, el presupuesto final, cronograma con las modificaciones si las hubiera, recomendaciones para el mantenimiento de las obras, accesorios y equipos, observaciones iniciales y finales (evaluación del área), personal que participó y conclusiones.

13.1 Presentación de informes

El informe para entregar al Contratante (SAN/EHISA) desarrollado de forma integral, detallada y legible, deberá seguir y no limitarse a la siguiente información:

INFORME SEMANAL QUINCENAL Y MENSUAL (el periodo del informe a presentar será determinado en su momento por la supervisión y/o el contratante)

Presentación de informes

EL contratante deberá presentar informes según lo solicite la unidad ejecutora.

14. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

14.1 Formato de presentación de las Ofertas

El Oferente debe presentar el contenido de dos ofertas por cada lote:

Carpeta N.º1. - Oferta técnica y documentos de cumplimiento del oferente.

Carpeta N.º2. -Oferta económica del oferente.

Las ofertas deben ser presentadas de forma física (una original y una copia) y de forma digital (USB en formato PDF) en los casos de la oferta técnica original y económica original en físico).

Cada hoja de la documentación a presentar deberá estar foliada, endosada y sellada por parte de la empresa participante.

NOTA: EN EL PRESENTE PROCESO DE LICITACIÓN EL OFERENTE PUEDE COTIZAR CADA LOTE INDIVIDUALMENTE O TODO EL CONJUNTO DE ESTOS.

SAN/EHISA hará las evaluaciones técnicas, legales, administrativas y financieras de manera individual para cada lote a detallarse a continuación:

LOTE 1 Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Carpeta Asfáltica de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma

LOTE 2 Señalización Horizontal en Pista, Calle de Rodaje y Plataforma

14.2 Lugar y Fecha de la entrega de las Ofertas

La oferta deberá ser entregada en físico en las oficinas administrativas de EHISA-SAN, la Ciudad de Tegucigalpa, Distrito Central. Paseo Los Próceres, Quinto Piso, Unidad de Licitaciones. Se deberán entregar las propuestas en sobres sellados el 25 de noviembre de 2025 de 8:00 a.m. hasta las 3:00

14.3 Preparación y presentación de las ofertas

Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en el idioma español.

Los precios deberán ser cotizados por el Oferente en Lempiras (L).

Términos

Formato Profesional: Presentación clara y profesional de la oferta, utilizando un formato estándar que facilite la comparación y evaluación por parte del Contratante.

Documentación Completa: Asegurar que toda la documentación requerida, incluyendo certificados, licencias, referencias y cualquier otro documento relevante, esté incluida y sea fácilmente accesible.

Revisión Final: Revisión exhaustiva de la oferta antes de su presentación, para garantizar la precisión y coherencia de la información proporcionada.

14.4 Oferta Técnica

La oferta técnica deberá contener como mínimo la siguiente información, que deberá ser presentada en el siguiente orden:

- 1) Carta de Presentación de la Empresa. POR CADA LOTE LICITADO.
- 2) Carta de interés de Participación en la ejecución del proyecto. POR CADA LOTE LICITADO.
- 3) Experiencia y Credenciales. POR CADA LOTE LICITADO.
- 4) Detalle de la experiencia previa de la empresa según se solicita en el apartado 10 de este documento **Requisitos del Personal y Capacidad Técnica del oferente** POR CADA LOTE LICITADO.
- 5) Plan de ejecución de obras y procedimiento constructivo adaptado a jornadas de trabajo nocturnas para las actividades a ejecutar. Descripción detallada de la metodología que se

utilizará para llevar a cabo los trabajos de construcción, colocación, instalación y servicios, incluyendo los equipos y técnicas a emplear. El Contratista deberá describir de una manera precisa y concreta la metodología que utilizará que demuestre su conocimiento de las actividades cotizadas del proyecto. POR CADA LOTE LICITADO.

- 6) Cronograma de Actividades: Aquí se deberá incluir una lista de los informes que deberán ser presentados como producto de los servicios contratados y cronograma de trabajo, preferiblemente en diagrama de Gantt, de la ejecución de las actividades, detallando claramente la secuencia y plazo de ejecución de cada actividad. POR CADA LOTE LICITADO.
- 7) Organigrama: Presentación del personal clave que estará involucrado en el proyecto o servicios, incluyendo su experiencia y calificaciones relevantes. POR CADA LOTE LICITADO.
- 8) Plan de Gestión de Calidad: Descripción de los procesos y controles de calidad que se utilizarán para garantizar la precisión, fiabilidad y durabilidad de las obras a ejecutar. El Contratista deberá indicar los controles de calidad que aplicará en la ejecución del proyecto según la normativa vigente. POR CADA LOTE LICITADO.
- 9) Plan de seguridad ocupacional para jornadas de trabajo Nocturno (acceso, perímetros, control de personal y materiales) POR CADA LOTE LICITADO
- 10) Protocolo de cierre de actividades diarias que incluya el retiro de materiales, insumos, equipo personal y maquinaria, verificación de la limpieza y despeje del área de trabajo. POR CADA LOTE LICITADO.
- 11) Plan de abandono y cierre de proyectos. POR CADA LOTE LICITADO.

14.5 Oferta Económica

La oferta económica deberá contener la siguiente información, que deberá ser presentada en el siguiente orden:

- 1) Formato de Invitación Para Cotizar debidamente firmado y sellado (Si aplica).
- 2) La oferta económica debe incluir los costos directos e indirectos relacionados con el servicio cotizado e indicar claramente la moneda en que está expresada.
- 3) Presupuesto por actividades
- 4) Presupuesto por insumos

- 5) Fichas de Costo Unitarias: Desglose completo de los costos asociados con la ejecución de la actividad ofertada, incluyendo mano de obra, materiales, equipos, transporte y cualquier otro gasto relevante.

TODOS ESTOS REQUISITOS POR CADA LOTE LICITADO

La oferta económica deberá de ser presentada incluyendo valores de impuestos, seguros, traslados de materiales, insumos, equipo, maquinaria, herramientas, certificaciones, suministros y personal.

14.6 Validez y Precio

La oferta deberá tener una validez de 60 días calendario a partir de la fecha de presentación de las propuestas.

- Si existiese una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto de menor valor.
- Si para un mismo bien o servicio existen dos precios unitarios diferentes, para fines de evaluación se tomará el mayor de ellos y para fines de contratación el menor.
- No se aceptará ninguna oferta que modifiquen o tergiversen estos términos de referencia.
- El precio deberá ser expresado en Lempiras.

La elaboración y presentación de la oferta no implica ninguna obligación por parte de SAN/EHISA, es decir, que no se responsabiliza de cancelar ningún costo incurrido por el participante en la presentación de la oferta, independientemente de los resultados del proceso de evaluación.

14.7 Documentación de Cumplimiento

Los documentos de cumplimiento que deberán enviarse en este apartado incluirán la información que se describe a continuación:

- a) Copia del Registro Tributario Nacional o RTN.
- b) Fotocopia del documento de identificación nacional (DNI) del representante legal de la empresa.
- c) Fotocopia de Escritura de Constitución y sus modificaciones, en la cual se determine la finalidad y si esta es igual o similar a los servicios solicitados por EHISA-SAN.
- d) Permiso de operación vigente.
- e) El Oferente deberá estar debidamente inscrito en la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado "ONCAE".
- f) Constancia de pagos a cuenta vigente.

- g) Declaración Jurada de no estar comprendido en ninguno de los casos a que se refieren los Artículos 15 y 16 de Ley de Contratación del Estado.
- h) Declaración Jurada de no mantener juicios pendientes contra o a favor del Estado, ni procedimientos legales por incumplimiento en proyectos de construcción o suministros. Así como la autorización para la verificación de la información en cualquier fuente a criterio de EHISA-SAN.
- i) Capacidad Financiera de la Empresa, según estados financieros de los últimos 3 años, incluyendo año 2025, se aceptará estado financiero interino de este año únicamente. El estado financiero deberá estar debidamente firmado por un contador colegiado.

SAN/EHISA se reserva el derecho de solicitar información adicional o actualización de los documentos según considere pertinente.

SAN/EHISA no se hace responsable si las ofertas no son recibidas en el plazo indicado, en cuyo caso no serán aceptadas.

15. ACLARACIONES, ENMIENDAS Y PLAZOS DE CONSULTAS

Para poder preparar la oferta, el oferente deberá leer cuidadosamente cada inciso detallado en el presente documento. Por consiguiente, la empresa EHISA/SAN, no se hará responsable por falta de conocimiento o mala interpretación de este documento por parte del Oferente.

15.1 Visita Técnica al sitio del proyecto

Para una adecuada formulación de las propuestas técnicas y económicas se organizará una visita al sitio en la que los participantes podrán realizar sus consultas y examinar las condiciones propias del sitio del trabajo. Esta inspección se llevará a cabo el lunes **17 de noviembre del 2025, a las 10:00 a.m. La visita es obligatoria para poder presentar ofertas** y para poder tener acceso a la zona restringida deben enviar imagen del DNI (ambos lados) de las personas que asistan a más tardar 24 horas previas a la fecha de la visita al correo delmy.meza@san.hn

NOTA: EHISA/SAN informa que se levantará una ayudamemoria con las observaciones e indicaciones realizadas por las autoridades del Aeropuerto durante la visita técnica al sitio

del proyecto. Este documento será firmado por todos los presentes y pasará a formar parte integral del contrato.

15.2 Aclaraciones

Si algún Oferente necesita alguna aclaración al respecto o existan dudas sobre el presente documento, deberá enviarlas al correo de la Gerencia de Adquisiciones: delmy.meza@san.hn con más de 72 horas de antelación. No se aceptarán consultas en los últimos 2 días previos a la entrega de la oferta, según la fecha establecida por EHISA-SAN. De igual manera, los oferentes podrán

formular consultas o solicitar enmiendas por escrito en la misma dirección y dentro el plazo indicado en este numeral, EHISA-SAN. El Contratante también publicará sin demora las eventuales enmiendas y/o aclaraciones en la página web de la institución (www.san.hn).

Adicionalmente, en caso de que al momento de la elaboración de las ofertas existiese una duda por parte de los Oferentes, así como consultas por omisiones o aclaraciones de lo dispuesto en el Alcance, estas serán subsanadas vía correo electrónico y serán evacuadas a la brevedad posible; la respuesta será enviada a todos los oferentes.

SAN/EHISA se reserva el derecho de modificar los términos del Contrato, así como conferir prórrogas al plazo de recepción de las ofertas. Con cada modificación podrán variarse los términos o alcances que así lo ameriten.

De acordarse una modificación o prórroga adicional a las establecidas en el presente documento, éstas se comunicarán a todas las empresas que hayan participado de las vistas programadas dentro del plazo del concurso, en la dirección de correo electrónico que hayan indicado en el registro de la oferta electrónica, con al menos tres (3) días hábiles de anticipación al vencimiento del plazo para recibir ofertas.

16 CONDICIONES CONTRACTUALES

16.1 Fecha de Inicio

A partir de la suscripción del contrato, posteriormente se emitirá la orden de inicio del proyecto, a partir de la cual se comenzarán a contar cinco (5) días calendario, el cual será el tiempo máximo

para el inicio de la implementación de los servicios y suministros contratados. Referirse a la sección 9-Programación y Plazos para verificar el tiempo contractual.

16.2 Forma de Pago

El pago de los servicios a prestar por el Contratista, serán pagado por SAN/EHISA en Lempiras.

El pago se realizará en las siguientes fases:

- 30% del monto total del contrato podrá entregarse en concepto de anticipo, previa presentación de una garantía equivalente al 100% del valor anticipado. Dicho anticipo es opcional y se otorgará únicamente si es solicitado por el Contratista.
- El 70% restante del total del contrato se pagará mediante estimación de avance de obras y su respectivo informe de soporte previamente aprobado por la supervisión y el contratante. El periodo de la estimación de pago será determinado por la supervisión y podrá quincenal o mensual según sea el caso.

Con la documentación relevante para pago, las deducciones que apliquen según lo estipulado en el contrato, toda la documentación de solicitud de pago será debidamente revisada y aprobada por SAN/EHISA.

16.3 Propuesta de precio

Impuestos: El Contratista es responsable de atender todas las obligaciones fiscales que surjan del Contrato, así como también el costo incurrido en traslado de equipo, materiales, personal, herramientas e insumos.

Moneda de la Propuesta: La propuesta de precio deberá ser LEMPIRAS “L.” para las empresas participantes.

16.4 Costo de la elaboración de la propuesta

El Oferente asumirá todos los costos asociados con la preparación y entrega de la Propuesta, y el Contratante no será responsable por tales costos, independientemente de la forma en que se haga el proceso de selección o el resultado de esta. El Contratante no está obligado a aceptar ninguna propuesta, y se reserva el derecho de anular el proceso de selección en cualquier momento previo a la adjudicación del Contrato, sin que por ello incurra en ninguna obligación para con el Oferente.

17 GARANTÍAS

17.1 Garantía de Cumplimiento de Contrato

El Contratista otorgará una garantía bancaria de cumplimiento de contrato antes de iniciar los trabajos a favor de SAN/EHISA, emitida por un Banco o Compañía Aseguradora de reconocida solvencia y debidamente autorizada para operar en la República de Honduras, con el fin de garantizar el cumplimiento del contrato. Dicha garantía será por un valor del 10% del valor total del contrato y con una vigencia de tres meses adicionales al plazo del contrato.

17.2 Garantía de Anticipo

El Contratista otorgará una garantía bancaria o fianza que cubra el 100% del monto del anticipo, emitida por un Banco o Compañía Aseguradora de reconocida solvencia y debidamente autorizada para operar en la República de Honduras, como requisito para solicitar el mismo, la cual deberá emitida por una entidad financiera establecida en el país, con el fin de garantizar el cumplimiento del contrato.

17.3 Garantía de Calidad

Al finalizar los trabajos la empresa deberá presentar una garantía bancaria o fianza de calidad emitida por un Banco o Compañía Aseguradora de reconocida solvencia y debidamente autorizada para operar en la República de Honduras, para garantizar las obras ejecutadas y los equipos suministrados por un período al menos doce (12) meses el funcionamiento adecuado de las obras realizadas y cualquier reparación necesaria dentro de los siguientes (12) doce meses después de la recepción final o definitiva de la obra, para lo cual se propone realizar dos visitas, la primera doce meses después de entregada la obra, dicha garantía será por un valor del 5% de valor de contrato, la entrega de esta garantía se estipula en el contrato a partir de la entrega del acta de recepción definitiva.

17.4 Afectación de las garantías

Si hubiera reclamos al Contratista por incumplimiento, de sus obligaciones y estuviere próximo a expirar el plazo de una garantía, SAN/EHISA notificará este hecho a la entidad garante, quedando la garantía desde ese momento afectada al reclamo, sin que pueda alegarse luego expiración del plazo.

17.5 Reclamos

Cualquier reclamo en etapa de ejecución de los trabajos objeto del contrato que el SAN/EHISA formalice y no sea atendido en un plazo máximo de TRES (3) días hábiles, y no se logre concertar un acuerdo conciliatorio entre las partes, dará lugar a la rescisión del contrato o ejecución de la Garantía de Cumplimiento.

En caso de que el reclamo se realice después de decepcionado los trabajos objeto del contrato, estos se harán durante el período que dure la garantía de calidad y deberán ser atendidos en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, si no fuera así se recurrirá a un acuerdo conciliatorio, caso contrario se ejecutara la Garantía de Calidad.

17.6 Ejecución de la garantía de cumplimiento de contrato

Si el Contratista diere indicios racionales de incumplimiento de todos o algunos de los compromisos estipulados en el contrato, en las bases o en su oferta, así como en la calidad de los trabajos de construcción, SAN/EHISA procederá a ejecutar su Garantía de Cumplimiento de Contrato y no se aceptará su participación en futuros procesos de contratación realizados para este fin.

18 PÓLIZAS Y SEGUROS

El Contratista será el único responsable por accidentes o riesgos profesionales, sufridos por sus empleados, por lo que deberá presentar la póliza de riesgos del trabajo donde se evidencie que todos los colaboradores se encuentran cubiertos en el periodo correspondiente.

EL CONTRATISTA deberá entregar a SAN/EHISA los seguros requeridos por esta cláusula, y será su responsabilidad exigir igual cobertura a los Sub-Contratistas que incorpore a las obras.

- Póliza de Seguro de Todo Riesgo de Construcción (pérdida o daños a las obras, planta y materiales): con cobertura del 100% de Precio Total del Contrato con impuestos,
- Póliza de Seguro contra daños a terceros (Responsabilidad Civil en zona de obras): por un valor de Dos millones de Lempiras (L2,000,000.00) como límite único combinado, incluyendo responsabilidad civil cruzada,
- Lesión Corporal, incapacidad permanente o muerte:

Para los empleados del Contratista un monto mínimo por persona por evento de L1,000,000.00 (Un Millón de Lempiras).

Para otras personas L1,500,000.00 (Un Millón Quinientos Mil Lempiras);

Seguros Contra Accidentes de Trabajo (Seguro de vida colectiva):

- Invalidez permanente o muerte (Por /persona): L1,000,000.00 (Un Millón de Lempiras)
- Gastos Médicos (Por/persona): Quinientos Mil Lempiras (L500,000.00).
- Gastos de Sepelio (Por /persona): cincuenta Mil Lempiras (L50,000.00).

Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Prestatario/Beneficiario podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Prestatario/Beneficiario de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista.

SAN/EHISA no efectuará reconocimiento alguno por pagos de seguros y no será responsable por accidentes de trabajo o daños a terceros siendo absolutamente responsabilidad del Contratista. El Contratista será responsable de toda reclamación civil proveniente por daños y perjuicios a su propio personal o a terceras personas. Asimismo, El Contratista exonera a EHISA/SAN de toda reclamación, demanda, actuaciones judiciales por consecuencia de aplicación de las leyes laborales de previsión o seguridad social respecto a personal que esté a su servicio.

Asimismo, El Contratista será el único responsable por daños a terceras personas o al inmueble, que provengan del dolo, culpa o negligencia, imputables al personal o maquinaria de su empresa, para lo que deberá suscribir una Póliza de Responsabilidad Civil. EL CONTRATISTA será responsable de toda reclamación civil proveniente por daños y perjuicios a su propio personal o a terceras personas.

19 CONTRATO

Es de tipo Suma Alzada con desglose de precios unitarios y cantidades de obra por las unidades contratadas. Por esta razón, la oferta debe incluir todos los costos de materiales, herramientas, equipo, traslados, impuestos y cualquier riesgo o costo inherente al desarrollo de las actividades. SAN/EHISA se reserva el derecho de aumentar o disminuir en el contrato las cantidades de obra y las actividades cotizadas por el oferente.

19.1 Terminación del contrato

La adjudicación puede darse por terminada según las causas siguientes:

- Mutuo acuerdo entre las partes, sin responsabilidad alguna y dando un previo aviso de 15 días calendario y por escrito.
- A solicitud de una de las partes, por motivo de fuerza mayor debidamente justificado y aceptado por la otra. Si el Contratista incumpliere cualquier numeral de estos Términos de Referencia.
- Por incumplimiento del plan de trabajo y atrasos en el cronograma de ejecución del proyecto.
- Si el Contratista presenta sus servicios de forma deficiente.

19.2 Valoraciones de la Contratación

EL CONTRATISTA deberá considerar dentro de sus costos las siguientes valoraciones:

- EL CONTRATISTA deberá facilitar al supervisor toda su colaboración brindándole la información técnica pertinente cuando este la necesite y no podrá dar por terminada la instalación, colocación o aplicación mientras el supervisor no haya realizado la inspección correspondiente y dé su aprobación final. Si por alguna causa las obras ejecutadas no son aceptadas se le comunicará al contratista, señalando los defectos para que los corrija fijando el tiempo que debe emplear para enmendarlos.
- En el tiempo que el CONTRATANTE lo consideren después de la firma del contrato, EL CONTRATISTA someterá al supervisor para revisión y aprobación todos los materiales y equipos requeridos considerados para la oferta de construcción. Si el supervisor considera que algo hace falta, no corresponde a lo ofertado o no es necesario, deberá informarlo por escrito al Contratista y al Contratante para que el Contratista se encargue de corregir el pedido de materiales y equipos.
- Todos los materiales y equipos deberán ser instalados de manera correcta y limpia. La instalación de cualquier material o equipo que no se ajuste a las normas, será removida y reinstalada sin costo adicional para el Contratante. Si por alguna causa la instalación no es aceptada, se le comunicará al contratista, señalando los defectos para que los corrija, en el menor tiempo posible que debe de emplear para enmendarlos.
- Compra e importación SI APLICASE: EL CONTRATISTA deberá comprar los materiales e insumos según especificaciones aprobadas por el Contratante y la Supervisión, así como todos los trámites de importación del equipo, su movilización y descarga, hasta las

instalaciones del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés. Cuya ubicación es La Ceiba Atlántida.

- EL CONTRATISTA se compromete a tener inventario de materiales e insumos en el caso de un evento inesperado en el proceso de transportación o instalación y así poder evitar un posible atraso por materiales dañadas en el proceso.
- EL CONTRATISTA debe considerar dar una capacitación y entrenamiento sobre el mantenimiento de las obras construidas al personal de Mantenimiento de EHISA/SAN.

20 MULTAS

En caso de incumplimiento de las cláusulas del contrato o de los presentes términos de referencia y/o por razones no imputables al Contratante, el Contratista deberá pagar una multa según lo especificado en el Contrato. **La Multa diaria aplicable se fija en cero punto treinta y seis por ciento (0.36%) con relación al monto total del contrato por el incumplimiento del plazo.**

21 ENTREGABLES

- Memoria de Calculo y Fotográfica de las obras realizadas.
- Cronograma validado por EHISA-SAN.
- Informes quincenales de avance según formato propuesto.
- Garantías, especificaciones técnicas de materiales y obras civiles.

22 CONFIDENCIALIDAD

Las solicitudes de aclaración y sus respuestas durante el proceso deberán ser hechas por escrito. Iniciada la evaluación de las ofertas y hasta la comunicación de adjudicación, se considerará confidencial toda la información relacionada con el examen, las aclaraciones, la evaluación de las ofertas, los informes y la recomendación de adjudicación final. De igual modo, la información considerada confidencial no podrá ser conocida por, o divulgada a, personas no involucradas, directa y oficialmente, con la evaluación de las ofertas, incluyendo a los oferentes.

Asimismo, el Contratista esta obligado por razones de Seguridad Nacional que competen exclusivamente a EHISA/SAN, a firmar un convenio de confidencialidad adicional a la firma del Contrato de la obra a ejecutar.

23 RECHAZO DE OFERTAS

El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier Oferta, de anular el proceso de Licitación y de rechazar todas las Ofertas en cualquier momento antes de la adjudicación del Contrato, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna frente a los oferentes.

24. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la adjudicación del proyecto EHISA/SAN evaluará a los participantes en función a los criterios propuestos en el alcance POR CADA LOTE CONTRATADO. El puntaje que se asigna a cada oferente será de la siguiente forma:

Requisitos De Aceptación	Criterio	
	Cumple	No Cumple
Documentos Legales		
Carta de presentación de la Empresa y carta de interés al proyecto o servicio objeto de esta contratación.		
Copia simple de las escrituras de constitución y todas sus modificaciones debidamente inscritas en la cámara de comercio.		
Copia del Registro Tributario Nacional o RTN		
Fotocopia del documento de identificación nacional (DNI) del representante legal de la empresa.		
Permiso de Operaciones.		
Constancia de Pagos a cuenta vigente.		
Constancia de estar inscrito en la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado "ONCAE".		
Declaración Jurada de no estar comprendido en ninguno de los casos a que se refieren los Artículos 15 y 16 de Ley de Contratación del Estado.		
Declaración Jurada de no mantener juicios pendientes contra o a favor del Estado, ni procedimientos legales por incumplimiento en suministros. Así como la autorización para la verificación de la información en cualquier fuente a criterio de SAN/EHISA		
Foliado, firma y sello de cada una de las hojas de la oferta.		

NOTA: Algunos ítems son subsanables, siempre y cuando se presenten en los días

requeridos por SAN/EHISA se reserva el derecho de solicitar información adicional o actualización de los documentos según considere pertinente.

SAN/EHISA no se hace responsable si las ofertas no son recibidas en el plazo indicado, en cuyo caso no serán aceptadas.

24.1 Evaluación Económica y Técnica

Para la evaluación de la oferta económica y técnica para “LPN-EHISA/SAN-28-2025

“Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida se analizarán tanto los aspectos económicos como técnicos, de la propuesta; para determinar su viabilidad financiera y su capacidad para cumplir con los objetivos del proyecto, para ello se desglosan los criterios de evaluación a ser considerados:

Criterios de evaluación	Criterio	
Documentos Financieros	20	
Estados financieros de los últimos tres (3) años, incluyendo año 2025, se aceptará estado financiero interino de este año únicamente, debidamente firmado por el representante legal y contador colegiado.	5%	
Referencias bancarias de crédito, a través de una Constancia de Línea de Crédito autorizada por un banco nacional que indique la facilidad de la empresa de obtener una línea de crédito que cubra el 100% de la garantía de cumplimiento (10%).	5%	
La oferta económica es congruente con el presupuesto base de diseño, en una relación de 15% arriba o abajo del monto de este.	5%	
Experiencia de al menos dos contratos (documentados) con montos de ejecución de al menos 20 millones de Lempiras.	5%	
CALIFICACIÓN FINAL		

Documentos Técnicos		Subtotal	Evaluado
Evaluación de la experiencia de la empresa según los numerales del 10 presente documento: 10. Requisitos del Personal y Capacidad Técnica del oferente		80	
Requisitos Generales del Oferente		25	

Experiencia documentada en al menos un (1) proyecto de mantenimiento de pistas de aterrizaje de aeropuertos durante los últimos cinco años. (calificación: 1 proyecto o más 20 puntos, ningún proyecto 0 puntos; proyectos fuera de los últimos 5 años: 5 puntos) para el lote 2 aplica la experiencia en señalización horizontal solicitada en la experiencia del oferente	20		
Experiencia general: seis años o más de experiencia en colocación de mezcla asfáltica, pavimentos con carpeta asfáltica, bacheo, mantenimiento o rehabilitación de carreteras de asfalto (calificación: más de seis años 5 punto; menos de 6 años y más de 4 años 3 puntos; menor o igual a 4 años 1 punto) para el lote 2 aplica la experiencia en señalización horizontal solicitada en la experiencia del oferente	5		
Requisitos del personal y equipo del oferente		5	
Presenta Hoja de vida de personal clave solicitado	2.5		
Presenta constancia de propiedad o alquiler del equipo solicitado	2.5		

Capacidad de ejecución financiera por parte del oferente		10	
Presenta documentación que respalda ejecución de (2) dos proyectos con montos de al menos 20 millones de Lempiras (calificación: dos o más proyectos 10 puntos; 1 proyecto 5 puntos; ningún proyecto 0 puntos) para el lote 2 aplica los montos de contrato en señalización horizontal solicitada en la experiencia del oferente	10		

Planificación de la intervención del Proyecto Metodología, Cronograma y Plan de Trabajo: se evaluará con mayor puntaje a las ofertas que demuestren que pueden realizar de forma organizada el proyecto en el menor tiempo posible.		15	
1. Presenta Cronograma de Ejecución o Entrega	5		
2. Tiempo de Entrega menor o igual al solicitado	5		
3. Secuencia lógica del cronograma	2.5		
4. Ruta Crítica del Proyecto	2.5		

Procedimiento constructivo Proporciona una metodología de trabajo similar o superior a la solicitada, presenta procedimiento constructivo acorde a la necesidades y especificaciones técnicas del proyecto	5	5	
--	---	----------	--

Presenta plan de seguridad ocupacional acorde a las necesidades de trabajos en jornadas nocturnas solicitadas por el contratante	5	5	
Presenta un protocolo de cierre de actividades diarias que incluya el retiro de materiales, insumos, equipo, personal y maquinaria, verificación de la limpieza y despeje del área de trabajo.	5	5	
Presentación		10	
Formato predeterminado para la presentación de propuestas, constituye un elemento fundamental en el proceso de licitación	10		
CALIFICACIÓN FINAL			

EL PORCENTAJE MÍNIMO ACEPTABLE DE LA OFERTA TÉCNICA SERÁ DE **70 PUNTOS**

Las empresas que pasen el mínimo aceptable de la oferta técnica se pasarán a evaluar las ofertas económicas, y la oferta económica con el monto menor, será la empresa elegida para los trabajos. Aclarando, a las ofertas económicas que se encuentren en un 15% mayor o menor que el presupuesto base no se le considerará ni calificará; en caso extraordinario que la mayoría de las ofertas se exceden más o menos del 15% del presupuesto base, se realizara un proceso de ponderación. Cualquier aspecto no contemplado en estos términos de referencia será definido en consulta con las partes involucradas y de acuerdo con las normativas y estándares aplicables.

24.2 Fecha Límite para la Presentación de ofertas

La oferta debe presentarse por escrito debidamente firmada el 25 de noviembre de 2025 a las 8: a.m. 3:00 P.M. en las oficinas administrativas de SAN/EHISA en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras. A la atención del Departamento de Licitaciones, deberá aportarse un documento en original y una copia adicional fiel del original. Ambas deben venir en sobre cerrado y debidamente etiquetado con la siguiente información:

Señores EHISA - SAN
 Departamento de Licitaciones
**LPN-EHISA/SAN-28-2025 “Mantenimiento Preventivo, Correctivo de la Carpeta
 Asfáltica y Señalización Horizontal de Pista, Calle de Rodaje y Plataforma del
 Aeropuerto Internacional Guillermo Anderson Avilés, La Ceiba, Atlántida**
 Tegucigalpa, Honduras

Oficinas de EHISA-SAN

Fecha: XXXXXXXXX de 2025

<Nombre de Empresa Oferente>

No se aceptarán ofertas después de la hora y fecha antes indicada.

EL CONTRATISTA deberá asumir todos los costos asociados con la preparación y presentación de su Oferta.

Las ofertas que no cumplan con lo solicitado en el presente Alcance no serán tomadas en cuenta para el proceso de adjudicación.

25. ANEXOS

25.1 Cuadro estimado de detalle de fallas a reparar

Este cuadro de áreas es de referencia para cálculo estimado de cantidades de obra, el área final a trabajar de cada falla será cuantificada en volumen y sección por la Supervisión.

BACHES EN PISTA						
#	Coordenadas	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m²)	Descripción	Daño / Ref. Fotográfica
4	N 15°44'20.5" W 086°51'41.5"	1.70	3.06	5.20	Desgaste, falla longitudinal, desprendimiento.	
5	-	3.30	24.60	81.18	Desgaste, falla longitudinal y transversal.	

5A	N 15°44'20.6" W 086°51'41.2"	3.30	24.70	81.51	Piel de cocodrilo, falla longitudinal.	
5B	N 15°44'21.2" W 086°51'38.9"	4.76	10.60	50.40	Falla longitudinal y transversal, desprendimiento.	
6A	N 15°44'21.0" W 086°51'39.8"	5.63	7.60	42.79	Falla longitudinal, desgaste.	
6B	N 15°44'21.1" W 086°51'39.5"	5.63	17.70	99.65	Fallas y desgaste.	
6C	N 15°44'21.4" W 086°51'38.9"	4.20	8.35	35.07	Falla longitudinal, desgaste.	

7A	N 15°44'21.5" W 086°51'38.6"	2.90	15.30	44.37	Desgaste, piel de cocodrilo, desprendimiento.	
8	N 15°44'22.0" W 086°51'37.7"	4.05	66.80	270.54	Hundimiento, desgaste, desprendimiento.	
8A	N 15°44'22.5" W 086°51'36.1"	1.82	21.35	38.86	Desgaste, piel de cocodrilo.	
9	N 15°44'23.3" W 086°51'34.3"	3.25	35.30	114.73	Piel de cocodrilo, desgaste, fallas longitudinales.	
9A	N 15°44'23.4" W 086°51'33.8"	3.90	21.80	85.02	Falla longitudinal, desgaste, desprendimiento.	

10A	N 15°44'23.7" W 086°51'33.1"	4.78	16.30	77.91	Fallas longitudinales y transversales (juntas), desgaste.	
11	N 15°44'24.2" W 086°51'32.2"	4.13	15.00	61.95	Falla longitudinal, desgaste.	
11A	N 15°44'24.4" W 086°51'31.5"	4.95	2.51	12.40	Falla transversal, filtración en juntas.	
13B	N 15°44'25.0" W 086°51'30.0"	2.45	15.85	38.83	Desgaste, desprendimiento, falla transversal.	
23B	N 15°44'29.4" W 086°51'19.2"	2.90	2.40	6.96	Desgaste, desprendimiento, fallas en juntas.	

28	N 15°44'31.3" W 086°51'14.7"	2.60	18.20	47.32	Falla transversal, piel de cocodrilo, desgaste.	
29A	N 15°44'31.8" W 086°51'13.6"	5.00	2.40	12.00	Falla transversal, desgaste, desprendimiento.	
34A	N 15°44'33.1" W 086°51'10.5"	6.90	2.30	15.87	Piel de cocodrilo, falla longitudinal, desgaste, falla transversal.	
38	N 15°44'33.5" W 086°51'09.3"	1.17	13.50	15.80	Desgaste, desprendimiento, falla longitudinal, piel de cocodrilo.	
40	N 15°44'33.9" W 086°51'08.4"	3.20	14.30	45.76	Desgaste, falla transversal y longitudinal, piel de cocodrilo.	

41	N 15°44'34.1" W 086°51'08.0"	2.90	15.40	44.66	Piel de cocodrilo, desprendimiento, desgaste.	
45	N 15°44'35.1" W 086°51'05.3"	6.60	16.00	105.60	Piel de cocodrilo, falla longitudinal,	
46A	N 15°44'35.1" W 086°51'05.3"	6.60	16.00	105.60	Piel de cocodrilo, desgate, falla transversal.	
47	N 15°44'35.9" W 086°51'03.5"	1.60	21.50	34.40	Falla transversal y longitudinal, desgaste.	
65	Contiguo a Tope Ad	2.85	7.95	22.66	Hundimiento, empozamiento.	
SUBTOTAL PISTA				727.08		

BACHES EN CALLE DE RODAJE

#	Coordenadas	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)	Descripción	Daño / Ref. Fotográfica
---	-------------	--------------	--------------	---------------------------	-------------	-------------------------

63	Cabecera A25	4.95	17.00	84.15	Hundimiento, desgaste, falla transversal.	
64	Cabecera A25	2.65	13.50	35.775	Fallas transversales y longitudinales.	
SUBTOTAL CALLE DE RODAJE				119.93		

No.	FRANJAS DE REPARACIONES (TOPES) EN PISTA				
	#	Coordenadas	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
1	A	N 15°44'19.4" W 086°51'43.8"	4.80	2.00	9.60
2	B	N 15°44'19.7" W 086°51'43.0"	4.70	1.25	5.88
3	D	N 15°44'20.2" W 086°51'42.2"	5.50	1.42	7.81
4	E	N 15°44'20.1" W 086°51'42.0"	4.70	2.08	9.78
5	G	N 15°44'20.8" W 086°51'41.1"	4.40	1.90	8.36
6	H	N 15°44'21.0" W 086°51'40.5"	4.10	1.51	6.19
7	I	N 15°44'21.8" W 086°51'38.1"	5.15	1.70	8.76
8	K	N 15°44'22.3" W 086°51'36.5"	5.80	1.57	9.08
9	L	N 15°44'22.5" W 086°51'36.0"	3.80	1.74	6.61
10	M	N 15°44'23.1" W 086°51'34.9"	3.90	1.64	6.38
11	O	N 15°44'23.1" W 086°51'34.5"	3.80	1.44	5.47
12	P	N 15°44'23.1" W 086°51'34.8"	4.10	1.13	4.63

13	Q	N 15°44'23.8" W 086°51'33.1"	2.70	1.49	4.02
14	R	N 15°44'24.1" W 086°51'32.5"	3.95	1.89	7.45
15	S	N 15°44'24.5" W 086°51'31.0"	2.55	1.35	3.44
16	T	N 15°44'24.6" W 086°51'30.6"	2.40	1.53	3.67
17	U	N 15°44'25.0" W 086°51'30.2"	7.15	1.70	12.16
18	W	N 15°44'25.3" W 086°51'29.1"	5.05	1.89	9.52
19	X	N 15°44'25.7" W 086°51'28.5"	7.15	1.43	10.22
20	Y	N 15°44'26.0" W 086°51'27.9"	6.70	1.55	10.39
21	Aa	N 15°44'26.6" W 086°51'26.0"	3.90	0.91	3.55
22	Bb	N 15°44'26.7" W 086°51'25.5"	3.90	1.28	4.99
23	Cc	N 15°44'27.2" W 086°51'24.4"	4.80	1.08	5.18
24	Dd	N 15°44'27.3" W 086°51'24.2"	4.80	1.12	5.38
25	Ff	N 15°44'27.4" W 086°51'24.1"	5.70	1.06	6.04
26	Gg	N 15°44'27.0" W 086°51'25.5"	4.00	1.41	5.64
27	Ii	N 15°44'27.7" W 086°51'23.5"	9.10	1.07	9.74
28	Jj	N 15°44'28.0" W 086°51'23.0"	7.35	1.17	8.60
29	Kk	N 15°44'28.0" W 086°51'22.5"	3.55	1.35	4.79
30	Mm	N 15°44'28.4" W 086°51'22.1"	4.35	5.7	24.80
31	Nn	N 15°44'28.4" W 086°51'21.6"	3.50	0.925	3.24
32	Oo	N 15°44'28.6" W 086°51'21.1"	5.60	1.45	8.12
33	Qq	N 15°44'28.8" W 086°51'20.8"	5.50	1.31	7.21

34	Rr	N 15°44'29.0" W 086°51'20.4"	4.90	2.18	10.68
35	Ss	N 15°44'29.3" W 086°51'19.8"	5.00	1.385	6.93
36	Tt	N 15°44'29.4" W 086°51'19.6"	4.20	1.23	5.17
37	Uu	N 15°44'29.6" W 086°51'19.1"	4.30	0.88	3.78
38	Vv	N 15°44'29.6" W 086°51'18.7"	7.65	1.15	8.80
39	Ww	N 15°44'29.8" W 086°51'18.7"	4.00	1.6	6.40
40	Xx	N 15°44'29.8" W 086°51'18.5"	4.95	1.3	6.44
41	Yy	N 15°44'29.8" W 086°51'18.3"	3.00	1.42	4.26
42	Zz	N 15°44'29.8" W 086°51'18.1"	4.10	1.32	5.41
43	Ab	N 15°44'29.9" W 086°51'17.8"	5.90	1.06	6.25
44	Ac	N 15°44'30.1" W 086°51'17.4"	5.90	1.3	7.67
45	Ad	N 15°44'30.4" W 086°51'17.4"	4.10	1.25	5.13
46	Ae	N 15°44'30.5" W 086°51'16.4"	5.10	1.01	5.15
47	Af	N 15°44'30.5" W 086°51'16.9"	5.50	0.76	4.18
48	Ah	N 15°44'30.7" W 086°51'16.0"	5.80	0.84	4.87
49	Ai	N 15°44'30.9" W 086°51'15.4"	2.80	1.1	3.08
50	Aj	N 15°44'31.2" W 086°51'15.1"	3.10	1.26	3.91
51	Ak	N 15°44'31.3" W 086°51'14.8"	2.00	1.55	3.10
52	Al	N 15°44'32.1" W 086°51'13.2"	4.80	2.2	10.56
53	Am	N 15°44'32.3" W 086°51'12.6"	3.45	1.41	4.86
54	An	N 15°44'32.8" W 086°51'11.5"	4.00	1.31	5.24

55	Ao	N 15°44'32.9" W 086°51'11.0"	4.60	1.16	5.34
56	Ap	N 15°44'33.0" W 086°51'10.4"	4.95	1.67	8.27
57	Ar	N 15°44'33.8" W 086°51'08.8"	3.95	1.33	5.25
58	As	N 15°44'34.4" W 086°51'07.5"	3.95	1.57	6.20
59	At	N 15°44'34.6" W 086°51'07.0"	4.10	1.62	6.64
60	Au	N 15°44'34.9" W 086°51'06.1"	4.00	1.22	4.88
61	Aw	N 15°44'35.3" W 086°51'04.9"	3.50	1.27	4.45
62	Ax	N 15°44'35.4" W 086°51'04.6"	10.30	1.76	18.13
63	Ay	N 15°44'35.8" W 086°51'03.6"	9.80	2.45	24.01
64	Az	N 15°44'36.3" W 086°51'02.6"	2.80	1.3	3.64
65	Ba	N 15°44'36.5" W 086°51'01.9"	10.40	2.37	24.65
	SUBTOTAL FRANJAS				480.03

RESUMEN	
Pista	1,557.52 m ²
Calle De Rodaje	119.93 m ²
Plataforma	700 m ²
Franjas de Reparaciones en Pista	480.03 m ²
Total de m² e=0.15m de asfalto	2,857.48 m ²

25. 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

25.2.1 Normativa de Referencia

Este proyecto se regirá con las especificaciones Especiales de;

- ✓ La normativa Norma Técnica de Referencia: AC No: 150/5370-10H Standard Specifications for Construction of Airports, Federal Aviation Administration FAA.
- ✓ Normas para materiales ASTM y

- ✓ La Norma seguridad ocupacional: ISO 45001 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ La señalización horizontal debe realizarse bajo normas de la AHAC1 y OACI. "Pintura especial para Aeropuertos y Microesferas".

25.2.2 Bacheo de la Carpeta asfáltica de la pista, calle de rodaje y plataforma

EXCAVACIÓN, SUBRASANTE Y TERRAPLÉN

Descripción

Este artículo cubre la excavación, disposición, colocación y compactación de todos los materiales dentro de los límites del trabajo requerido para construir áreas de seguridad, pistas, calles de rodaje, plataformas y áreas intermedias, así como otras áreas para drenaje, construcción de edificios, estacionamiento u otros fines, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con las dimensiones y secciones típicas que se muestran en los planos.

Clasificación. Todo material excavado se clasificará como se define a continuación:

Excavación no clasificada. La excavación no clasificada consistirá en la excavación y eliminación de todo material, independientemente de su naturaleza [que no esté clasificado ni pagado bajo uno de los siguientes conceptos:

- Excavación en roca. La excavación en roca incluirá toda roca sólida en cornisas, depósitos estratificados, masas no estratificadas y depósitos de conglomerados que estén tan firmemente cementados que no puedan extraerse sin voladuras o utilizando desgarradores. Todas las rocas con un volumen superior a 0,4 m³ (1/2 yarda cúbica) se clasificarán como "excavación en roca".
- Excavación de escombros. La excavación de escombros consistirá en la remoción y eliminación de depósitos o mezclas de suelos y materia orgánica no aptos para cimentación. Los escombros incluirán materiales que se descompongan o produzcan hundimientos en el terraplén. Puede consistir en tocones, raíces, troncos en descomposición, humus u otros materiales que no sean adecuados para su incorporación al terraplén.
- Excavación de drenaje. La excavación de drenaje comprenderá toda excavación realizada con el propósito principal de drenaje e incluye zanjas de drenaje, como zanjas de interceptación, de entrada, o de salida; construcción de diques temporales; o cualquier otro tipo, según se indique en los planos.
- Excavación de préstamo. La excavación de préstamo consistirá en material aprobado, necesario para la construcción de terraplenes o para otras partes de la obra, que exceda la cantidad de material utilizable disponible de las excavaciones requeridas. El material de préstamo se obtendrá de las áreas designadas por el Representante Residente del Proyecto (RPR) dentro de los límites

de la propiedad del aeropuerto, pero fuera de los límites normales de nivelación necesaria, o de áreas fuera de los límites del aeropuerto.

- Excavación inadecuada. El material inadecuado se depositará en las zonas designadas para residuos, según se indica en los planos. Los materiales que contengan materia vegetal u orgánica, como estiércol, turba, limo orgánico o tepes, se considerarán inadecuados para la construcción de terraplenes. Se podrá utilizar material apto para la capa superficial del suelo en el talud del terraplén.

Método constructivo

General. Antes de iniciar las operaciones de excavación, nivelación y construcción de terraplenes en cualquier área, esta deberá ser despejada o despejada y desbrozada de acuerdo con el Artículo LIMPIEZA Y DESBROCE.

La idoneidad del material que se colocará en los terraplenes estará sujeta a la aprobación del RPR. Todo material no apto deberá eliminarse en las áreas de desecho, según lo indicado en los planos. Todas las áreas de desecho deberán nivelarse para permitir el drenaje adecuado del área y las áreas adyacentes. La elevación de la superficie de las áreas de desecho deberá especificarse en los planos o ser aprobada.

Cuando las operaciones de excavación del Contratista encuentren artefactos de importancia histórica o arqueológica, las operaciones se suspenderán temporalmente y se notificará. El Contratista excavará el sitio de manera que se preserven los artefactos encontrados y se permita su remoción. Dicha excavación se pagará como trabajo adicional. Las áreas fuera de los límites de las áreas de pavimento donde la capa superior del suelo se haya compactado por acarreo u otras actividades del Contratista deberán escarificarse y aplanarse a una profundidad de 100 mm (4 pulgadas) para aflojar y pulverizar el suelo. No se permitirán piedras ni fragmentos de roca de más de 100 mm (4 pulgadas) en su dimensión máxima en los 150 mm (6 pulgadas) superiores de la subrasante.

Si es necesario interrumpir el drenaje superficial, las alcantarillas o el drenaje subterráneo, los conductos, los servicios públicos o estructuras subterráneas similares existentes, el Contratista será responsable y tomará todas las precauciones necesarias para preservarlos o proporcionar servicios temporales. Cuando se encuentren dichas instalaciones, el Contratista deberá notificar. El Contratista, a su propio cargo, deberá reparar satisfactoriamente o pagar el costo de todos los daños a dichas instalaciones o estructuras que puedan resultar de cualquiera de las operaciones del Contratista durante la vigencia del contrato.

a. Voladuras. [No se permitirán explosiones.]

Excavación. No se iniciará ninguna excavación hasta que el Contratista haya replanteado la obra y el Coordinador del Proyecto haya obtenido del Contratista las notas topográficas de las elevaciones y medidas de la superficie del terreno. El Contratista y el Coordinador del Proyecto deberán confirmar la exactitud de las líneas de terreno originales que se muestran en el mapa topográfico original o aceptar cualquier ajuste realizado a las líneas de terreno originales.

- Se utilizarán archivos del modelo digital del terreno (MDT) de las superficies existentes, terminadas y otras superficies diversas para desarrollar los planos de diseño.
- Se calcularán las cantidades volumétricas comparando los archivos MDT de las superficies de diseño aplicables y generando Informes de Volumen de Triángulos.
- Se entregarán copias electrónicas de los archivos MDT y una copia impresa del mapa topográfico original al adjudicatario.
- Se calcularán las cantidades volumétricas utilizando secciones transversales de diseño creadas para este proyecto utilizando los archivos MDT de las superficies de diseño aplicables y generando Informes de Volumen de Área Final.

Todas las áreas a excavar deberán estar desprovistas de vegetación y tierra vegetal. Esta tierra vegetal se apilará para su uso futuro en las áreas designadas en los planos o por el RPR. Todo el material excavado adecuado se utilizará para la formación de terraplenes, subrasantes u otros fines, según se indique en los planos. Todo el material no adecuado se eliminará según lo indicado en los planos.

La pendiente se mantendrá de forma que la superficie esté bien drenada en todo momento.

Cuando el volumen de excavación exceda el requerido para construir los terraplenes según las pendientes indicadas en los planos, el excedente se utilizará para nivelar las áreas de desarrollo final o se eliminará según lo indique el Coordinador del Proyecto. Cuando el volumen de excavación no sea suficiente para construir los terraplenes según las pendientes indicadas, la deficiencia se obtendrá de áreas de préstamo.

Método de medición

La medición para el pago especificado por metro cúbico se calculará mediante las [áreas finales promedio de las secciones transversales de diseño] [la comparación de superficies del modelo digital del terreno (MDT)] para el cálculo de las cantidades de diseño de línea limpia]. El área final es la delimitada por la línea de terreno original establecida por las secciones transversales del campo y la línea de pago teórica final establecida por las secciones transversales que se muestran en los planos, sujeta a verificación por parte del Coordinador del Proyecto.

LIMPIEZA Y DESBROCE

Descripción

Este punto consistirá en el desbroce o el desbroce y el desbroce, incluyendo la eliminación de materiales, de todas las áreas dentro de los límites designados en los planos o según lo requiera el Coordinador del Proyecto.

a. El desbroce consistirá en la tala y remoción de todos los árboles, tocones, arbustos, troncos, setos, la remoción de cercas y cualquier otro material suelto o saliente de las áreas designadas.

No se requerirá el desbroce de tocones ni raíces.

b. El desbroce y el desbroce consistirán en limpiar la superficie del terreno de las áreas designadas de árboles, tocones, troncos caídos, troncos, enganches, matorrales, maleza, setos, vegetación espesa de césped o maleza, cercas, estructuras, escombros y basura de cualquier naturaleza, obstrucciones naturales o cualquier material que, a juicio del RPR, no sea apto para la cimentación de franjas, pavimentos u otras estructuras requeridas, incluyendo el desbroce de tocones, raíces, raíces enmarañadas, cimientos y la eliminación de todos los escombros resultantes del desbroce y el desbroce.

c. Remoción de Árboles. La Remoción de Árboles consistirá en la tala y remoción de árboles aislados o grupos aislados de árboles, y el desbroce de tocones y raíces. La remoción de todos los árboles de esta clasificación se realizará de acuerdo con los requisitos del área específica que se esté desbrozando.

Método constructivo

General. Las áreas señaladas en los planos para ser [limpiadas] [limpiadas y desbrozadas] serán marcadas con estacas en el terreno por el [Contratista, según lo indicado en los planos].

La remoción de las estructuras y servicios existentes, necesaria para permitir el progreso ordenado de la obra, será realizada por agencias locales, a menos que se indique lo contrario en los planos. Siempre que se encuentre un poste telefónico, tubería, conducto, alcantarillado, carretera u otro servicio público que deba ser removido o reubicado, el Contratista deberá informar al Coordinador del Proyecto, quien notificará a la autoridad local o al propietario correspondiente para asegurar una acción inmediata.

Eliminación. Todos los materiales removidos mediante la limpieza o la limpieza y el desbroce se eliminarán [en el área designada para la eliminación de residuos] [fuera de los límites del Aeropuerto, bajo la responsabilidad del Contratista] [mediante la quema], salvo que el Coordinador del Proyecto indique lo contrario. [Cuando se permita la quema de material, se

quemará bajo la supervisión constante de un vigilante para asegurar la vegetación circundante y otras propiedades adyacentes no se ven comprometidas. La quema se realizará de acuerdo con todas las leyes, ordenanzas y reglamentos federales, estatales y locales aplicables. El Contratista deberá notificar a la agencia competente y obtener todas las aprobaciones por escrito antes de iniciar cualquier operación de quema. En la medida de lo posible, se colocarán residuos de hormigón y mampostería en las pendientes de terraplenes o canales. Cuando se construyan terraplenes con dicho material, este se colocará de acuerdo con los requisitos para su formación. El Contratista deberá desechar cualquier hormigón o mampostería rotos que no puedan utilizarse en la construcción, así como cualquier otro material que no se considere adecuado para otro uso. En ningún caso, los materiales desechados se dejarán en hileras o pilas adyacentes o dentro de los límites del aeropuerto. La forma y el lugar de eliminación de los materiales estarán sujetos a la aprobación del Coordinador del Proyecto y no deberán crear una vista desagradable ni objetable. Cuando el Contratista deba ubicar un área de disposición final fuera de los límites de la propiedad del aeropuerto, deberá obtener y presentar ante el Coordinador del Proyecto permiso por escrito del propietario para el uso de la propiedad privada con este fin.

Explosiones. [No se permitirán las explosiones.]

Limpieza. El Contratista deberá limpiar el área delimitada o indicada de todos los materiales, según lo indicado en los planos. Los árboles que inevitablemente caigan fuera de los límites de desmonte especificados deberán ser talados, retirados y eliminados de manera satisfactoria. Para minimizar el daño a los árboles que se dejarán en pie, estos se talarán hacia el centro del área a desmonte. El Contratista preservará y protegerá de daños a todos los árboles que no se eliminarán. Los árboles, tocones y arbustos deberán cortarse a ras de la superficie original del terreno. No será necesario arrancar tocones ni raíces.

Las cercas deberán retirarse y eliminarse según las instrucciones del Coordinador del Proyecto. El alambre de la cerca deberá enrollarse cuidadosamente y el alambre y los postes deberán almacenarse en el aeropuerto si se van a reutilizar, o en un lugar designado por el RPR si la cerca permanecerá como propiedad de un propietario o autoridad local.

Desmonte y desbroce. En las zonas designadas para desbroce, se deberán retirar todos los tocones, raíces, troncos enterrados, maleza, pasto y demás materiales insatisfactorios, según lo indicado en los planos, excepto cuando se construyan terraplenes de más de 105 cm de profundidad fuera de las zonas pavimentadas.

En el caso de terraplenes contruidos fuera de las zonas pavimentadas, se retirarán todos los materiales insatisfactorios, pero los árboles, tocones y maleza sanos podrán cortarse a ras del terreno original y dejarse allí. Las raíces pivotantes y otras proyecciones de más de 38 mm de

diámetro se desbrozarán hasta una profundidad de al menos 0,5 m por debajo de la subrasante terminada o la elevación del talud.

Todos los edificios y estructuras diversas que se indiquen en los planos que se van a desbrozar deberán demolerse o retirarse, y todos los materiales se eliminarán mediante su retirada del terreno. El coste de la retirada es incidental a este concepto. Los cimientos, pozos, fosas sépticas y estructuras similares ya sean existentes o restantes, se destruirán mediante la demolición de los materiales con los que están contruidos, a una profundidad mínima de 60 cm por debajo del terreno circundante. Cualquier hormigón, bloque u otro material objetable roto que no pueda utilizarse como relleno se retirará y la eliminación se realizará a expensas del contratista. Los agujeros o aberturas se rellenarán con material aceptable y se compactarán adecuadamente.

Método de medición

- Las cantidades de desmonte, según los límites de los planos, serán de [metros cuadrados o fracciones] [por suma global] de terreno específicamente desbrozado.
- Las cantidades de desmonte y desbroce, según los límites de los planos, serán de [metros cuadrados o fracciones] [por suma global] de terreno específicamente desbrozado y desbrozado.
- La cantidad de árboles retirados, según los planos, será de [número de árboles individuales] [número de acres (metros cuadrados) o fracciones] [por suma global] de terreno específicamente desbrozado.

BASE TRITURADA

Descripción

Este artículo consiste en una capa de base compuesta de agregado triturado construida sobre una capa preparada de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con las dimensiones y secciones transversales típicas que se muestran en los planos.

Materiales

Base de agregado triturado. El agregado triturado consistirá en partículas limpias, sanas y duraderas de piedra triturada, grava triturada [o escoria triturada] y estará libre de capas de arcilla, limo, materia orgánica, terrones o bolas de arcilla u otros materiales o capas perjudiciales. El método empleado para producir la grava triturada deberá dar como resultado partículas fracturadas en el producto terminado lo más consistentes y uniformes posibles. La porción de agregado fino, definida como la porción que pasa por el tamiz n° 4 (4,75 mm), consistirá en finos provenientes de la operación de trituración del agregado grueso. El agregado fino se producirá triturando piedra, grava [o escoria] que cumpla con los requisitos de agregado grueso en cuanto

a resistencia al desgaste y solidez. Los requisitos del material base del agregado se enumeran en la siguiente tabla.

Requerimientos Material Base Granular Triturada

Ensayo	Requerimiento	Especificación
Agregado Grueso		
Resistencia a la degradación	Perdida: 45% Max	ASTM C131
Resistencia a la descomposición por uso de sulfato de sodio o sulfato de	Perdida después de 5 ciclos:	ASTM C88
	12% Max usando sulfato de sodio - o -	
	18% Max usando sulfato de magnesio	
Porcentaje de caras fracturadas	Mínimo 90% por peso de partículas con al menos 2 caras fracturadas y 98% con al menos 1 cara fracturada (1)	ASTM D5821
Partículas planas y alargadas	10% Max, por peso de partículas planas y alargadas (2)	ASTM D4791
Densidad aparente de escoria	Peso no menor a 1.12 g/cm ³	ASTM C29
Terrones de arcilla y partículas friables	Menos del 3%	ASTM C142
Agregado Fino		
Límite líquido	Menor o igual a 25	ASTM D4318
Índice de plasticidad	No mayor a 5	ASTM D4318

(1) El área de cada cara deberá ser igual al menos al 75% del área de sección media más pequeña de la pieza. Cuando dos caras fracturadas sean contiguas, el ángulo entre los planos de fractura deberá ser de al menos 30 grados para que se consideren dos caras fracturadas.

(2) Una partícula plana es aquella que tiene una relación entre el ancho y el espesor mayor de cinco (5); una partícula alargada es aquella que tiene una relación entre el largo y el ancho mayor de cinco (5).

Requisitos de granulometría. La granulometría del material base del árido deberá cumplir con los requisitos de la siguiente tabla al ensayarse según las normas ASTM C117 y ASTM C136.

La granulometría deberá ser uniforme, de grueso a fino, y no deberá variar del límite inferior de un tamiz al límite superior de un tamiz adyacente, ni viceversa.

Gradación de Base Triturada	
Tamiz	Rango de diseño % que pasa
2"	100
1 - 1/2"	95-100
1"	70-95
3/4"	55-85
No. 4	30-60
No. 40	10-30
No. 200	0-10

La fracción de material que pasa por el tamiz n° 200 (75 μ m) no debe exceder dos tercios de la fracción que pasa por el tamiz n° 40 (425 μ m).

Muestreo y Pruebas.

- a. Materiales de base de agregado. El Contratista tomará muestras de la base de agregado de acuerdo con la norma ASTM D75 para verificar los requisitos iniciales de la base de agregado y la granulometría. El material deberá cumplir con los requisitos de la tabla Requerimientos Material Base Granular Triturada. Este muestreo y prueba serán la base para la aprobación de los requisitos de calidad de la base de agregado.
- b. Requisitos de granulometría. El Contratista tomará al menos [dos] muestras de base de agregado por día en presencia del Coordinador del proyecto para verificar la granulometría final. El muestreo se realizará de acuerdo con la norma ASTM D75. El material deberá cumplir con los requisitos de la tabla Gradación de Base Triturada. Las muestras se tomarán del material in situ, sin compactar, en los puntos de muestreo y a los intervalos designados por el Coordinador del Proyecto.

Método constructivo

Franja de control. La primera media jornada de construcción se considerará la franja de control. El Contratista deberá demostrar que los materiales, el equipo y los procesos de construcción cumplen con los requisitos de la especificación. Se determinará la secuencia y el método de compactación necesarios para obtener los requisitos de densidad especificados. El espesor máximo compactado podrá aumentarse hasta un máximo de 300 mm (12 pulgadas) una vez que el Contratista demuestre que el equipo y las operaciones aprobados compactarán uniformemente la capa a la densidad especificada. El Coordinador del Proyecto deberá presenciar esta demostración y aprobar el espesor de la capa antes de la producción completa.

Las franjas de control que no cumplan con los requisitos de la especificación deberán ser retrabajadas, recompectadas o retiradas y reemplazadas a expensas del Contratista. Las operaciones completas no continuarán hasta que el Coordinador del Proyecto haya aceptado la franja de control. El Contratista deberá utilizar el mismo equipo, materiales y métodos de construcción durante el resto de la construcción, a menos que el RPR apruebe los ajustes realizados por el Contratista.

Preparación de la subrasante y/o subbase subyacente. La subrasante y/o subbase subyacente deberá ser revisada y aceptada por el Coordinador del Proyecto antes de comenzar las operaciones de colocación y extensión de la capa base. El Coordinador del Proyecto podrá exigir el re-aplanado de la subrasante o el aplanado de prueba de la subbase a cargo del Contratista, si este no garantiza un drenaje adecuado o no protege la subrasante y/o subbase. Cualquier surco o área blanda o flexible debido a condiciones de drenaje inadecuadas, acarreo o cualquier otra causa, deberá corregirse antes de la colocación de la capa base. Para garantizar un drenaje adecuado, el aplanado de la base deberá comenzar a lo largo del eje del pavimento en una sección coronada o en la parte alta del pavimento con una pendiente unidireccional.

Producción. El árido deberá mezclarse uniformemente y, cuando alcance un contenido de humedad satisfactorio, el material aprobado podrá transportarse directamente a la colocación.

Colocación. El árido se colocará y extenderá sobre la capa subyacente preparada mediante cajas esparcidoras u otros dispositivos aprobados por el Coordinador del Proyecto, hasta obtener un espesor y ancho uniformes. El equipo deberá contar con controles de espesor positivos para minimizar la necesidad de manipulación adicional del material. No se permitirá el vertido desde vehículos que requieran remanipulación. No se permitirá el transporte sobre la capa base sin compactar.

El árido deberá cumplir con los requisitos de granulometría y humedad antes de la compactación. La capa base se construirá en capas, según lo establecido en la franja de control, pero con un espesor compactado no inferior a 100 mm (4 pulgadas) ni superior a 300 mm (12 pulgadas).

Cuando se requiera más de una capa para establecer el espesor de la capa indicado en los planos, el procedimiento de construcción aquí descrito se aplicará a cada capa. Ninguna capa será cubierta por capas subsiguientes hasta que las pruebas verifiquen el cumplimiento de los requisitos de compactación. El Contratista deberá retrabajar, compactar y volver a ensayar cualquier material colocado que no cumpla con las especificaciones, a expensas del Contratista.

Compactación. Inmediatamente después de finalizar las operaciones de esparcido, compacte cada capa de la capa base, según lo especificado, con equipo de compactación aprobado. El

número, tipo y peso de los rodillos deberá ser suficiente para compactar el material a la densidad requerida el mismo día en que se coloque el agregado sobre la subrasante.

La densidad en campo de cada capa compactada de material deberá ser al menos [100%] de la densidad máxima de las muestras de laboratorio preparadas a partir de muestras del material base entregadas en la obra. Las muestras de laboratorio deberán compactarse y ensayarse de acuerdo con [ASTM D1557]. El contenido de humedad del material durante las operaciones de colocación deberá estar dentro de ± 2 puntos porcentuales del contenido de humedad óptimo, según lo determinado por ASTM []. La densidad máxima se refiere a la densidad seca máxima con un contenido de humedad óptimo, a menos que se especifique lo contrario.

Limitaciones climáticas. No se colocará material a menos que la temperatura ambiente sea de al menos 4 °C o superior. No se realizarán trabajos en la capa base cuando la subrasante o subbase esté húmeda o congelada, o cuando el material de base contenga material congelado.

Mantenimiento. La capa base se mantendrá en condiciones que cumplan con todos los requisitos de la especificación. Si el material ha estado expuesto a lluvia, nieve o ciclos de congelación y descongelación excesivos, antes de colocar material adicional, el Contratista verificará que los materiales sigan cumpliendo con todos los requisitos de la especificación. Se podrá instalar equipo sobre secciones terminadas de la capa base, siempre que no se produzcan daños y el equipo se instale sobre todo el ancho de la capa base terminada. Cualquier daño que se produzca en la capa base debido al uso de equipo sobre ella será reparado por el Contratista, a su cargo.

Tolerancias de la superficie. Después de compactar la capa, se comprobará la superficie para determinar su lisura y precisión de nivelación y coronación. Cualquier porción que carezca de la lisura requerida o que no alcance la precisión de nivelación o coronación se escarificará a una profundidad mínima de 75 mm, se remodelará y se compactará de nuevo hasta obtener la lisura y precisión requeridas. Cualquier desviación en las tolerancias de la superficie será corregida por el Contratista a su cargo. Los requisitos de lisura y precisión aquí especificados se aplican únicamente a la capa superior cuando la capa base se construye en más de una capa.

a. Lisura. La superficie terminada no deberá variar más de 9 mm al comprobarse con una regla de 3,7 m aplicada paralela y perpendicularmente a la línea central. La regla se moverá continuamente hacia adelante a la mitad de la longitud de la regla de 3,7 m a lo largo de cada línea en una cuadrícula de 15 m.

b. Pendiente. La pendiente y la corona se medirán en una cuadrícula de 15 m y deberán estar dentro de +0 y -12 mm de la pendiente especificada.

Muestreo y pruebas de aceptación. La capa base de agregado triturado se aceptará para densidad y espesor por área. Se realizarán dos pruebas de densidad y espesor por cada 1000 m². Las ubicaciones de muestreo se determinarán aleatoriamente según la norma ASTM D3665.

a. Densidad. El laboratorio del contratista realizará todas las pruebas de densidad en presencia del Coordinador del Proyecto y proporcionará los resultados de las pruebas para su aceptación. Cada área será aceptada para densidad cuando la densidad de campo sea al menos [100%] de la densidad máxima de las muestras de laboratorio compactadas y ensayadas según la norma ASTM [1557] [D698]. La densidad de campo in situ se determinará según la norma ASTM D1556, o ASTM D6938 utilizando el Procedimiento A, el método de transmisión directa, y se utilizará la norma ASTM D6938 para determinar el contenido de humedad del material. La máquina se calibrará de acuerdo con la norma ASTM D6938. Si no se alcanza la densidad especificada, el área representada por la prueba fallida debe ser retrabajada y/o recompactada y se realizarán dos pruebas aleatorias adicionales. Este procedimiento se seguirá hasta alcanzar la densidad especificada. La densidad máxima se refiere a la densidad seca máxima con un contenido de humedad óptimo, a menos que se especifique lo contrario.

b. Espesor. Las pruebas de profundidad se realizarán mediante perforaciones de al menos 75 mm de diámetro que atraviesen la base. El espesor de la capa base deberá estar dentro de un margen de +0 y -12 mm del espesor especificado, determinado mediante pruebas de profundidad realizadas por el Contratista para cada área. Si el espesor es inferior a 12 mm, el Contratista corregirá dichas áreas sin costo adicional mediante escarificación a una profundidad de al menos 75 mm, añadiendo material nuevo de granulometría adecuada, y el material se mezclará y recompactará para nivelar. El Contratista reemplazará, a su cargo, el material de base donde se hayan realizado pruebas de profundidad.

Método de medición

La cantidad de agregado triturado para la capa base se determinará midiendo metros cúbicos de material efectivamente construido y aceptado por el Coordinador del Proyecto como conforme a los planos y especificaciones. Los materiales de base no se incluirán en ninguna otra cantidad de excavación.

PAVIMENTO MEZCLA ASFALTICA

Esta especificación está destinada a ser utilizada para la capa de superficie de pavimentos flexibles de aeródromos sujetos a cargas de aeronaves con pesos brutos superiores a 13 600 kg y debe aplicarse dentro de los límites del pavimento diseñado para su capacidad de soportar carga completa.

Descripción

Este elemento consistirá en capas de pavimento compuestas de agregado mineral y ligante asfáltico, mezcladas en una planta mezcladora central y colocadas sobre una base preparada o una capa estabilizada de acuerdo con estas especificaciones, y deberá ajustarse a las líneas, pendientes, espesores y secciones transversales típicas que se muestran en los planos. Cada capa se construirá con la profundidad, sección típica y elevación requeridas por los planos, y deberá ser compactada, terminada y aprobada antes de la colocación de la siguiente capa.

Materiales

Áridos. Los áridos consistirán en piedra triturada, grava triturada, escoria triturada, material de cribado, arena natural y relleno mineral, según se requiera. Los áridos no deben tener antecedentes conocidos de manchas perjudiciales en el pavimento debido a sulfuros ferrosos, como la pirita. El árido grueso es el material retenido en el tamiz n° 4 (4,75 mm). El árido fino es el material que pasa por el tamiz n° 4 (4,75 mm).

NOTA: Algunos áridos pueden contener sulfuros ferrosos y óxidos de hierro, que pueden causar manchas en las superficies expuestas. En áreas donde las manchas hayan sido un problema o se sospeche que existen, el Ingeniero debe verificar que los productores y proveedores de áridos hayan tomado medidas para minimizar la inclusión de sulfuros ferrosos u óxidos de hierro en los áridos que se utilizarán en el proyecto.

En proyectos grandes o que abarquen varias temporadas de construcción, podrían ser necesarias pruebas adicionales de áridos para validar la consistencia de los áridos producidos y entregados.

a. Árido grueso. El árido grueso debe consistir en partículas sólidas, resistentes y duraderas, libres de películas que impidan un recubrimiento completo y la adhesión al asfalto, y libres de materia orgánica y otras sustancias nocivas. Los requisitos del árido grueso se detallan en la tabla a continuación.

Requerimientos Agregado Grueso

Ensayo	Requerimiento	Especificación
Resistencia a la degradación	Perdida: 40% Max	ASTM C131
Resistencia a la descomposición por uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio	Perdida después de 5 ciclos:	ASTM C88
	12% Max usando sulfato de sodio - o -	
	18% Max usando sulfato de magnesio	
Porcentaje de caras fracturadas	Para pavimentos diseñados para aeronaves con un peso bruto de 27200 kg o más: Mínimo 75 % en peso de partículas con al menos dos caras fracturadas y 85 % con al menos una cara fracturada.(1)	ASTM D5821
	Para pavimentos diseñados para aeronaves con un peso bruto inferior a 27 200 kg: Mínimo del 50 % en peso de partículas con al menos dos caras fracturadas y del 65 % con al menos una cara fracturada. (1)	
Partículas planas y alargadas	Máximo 8% por peso de partículas planas y alargadas en proporción 5:1	ASTM D4791
Densidad aparente de escoria	Peso no menor a 1.12 g/cm ³	ASTM C29
Terrones de arcilla y partículas friables	1% maximo	ASTM C142

(1) El área de cada cara deberá ser igual al menos al 75% del área de sección media más pequeña de la pieza. Cuando dos caras fracturadas sean contiguas, el ángulo entre los planos de fractura deberá ser de al menos 30 grados para que se consideren dos caras fracturadas.

(2) Una partícula plana es aquella que tiene una relación entre el ancho y el espesor mayor de cinco (5); una partícula alargada es aquella que tiene una relación entre el largo y el ancho mayor de cinco (5).

b. Árido fino. El árido fino estará compuesto por partículas limpias, sólidas, resistentes, duraderas y de forma angular, obtenidas de la trituración de piedra, escoria o grava, y no deberá presentar capas de arcilla, limo ni otras materias objetables. Se puede utilizar arena natural (no procesada) para obtener la granulometría adecuada de la mezcla de árido fino o para mejorar su trabajabilidad. Los requisitos del árido fino se indican en la tabla a continuación.

Requerimientos Agregado Fino		
Ensayo	Requerimiento	Especificación
Limite liquido	25 Max	ASTM D4318
Índice Plasticidad	4 Max	ASTM D4318
Resistencia al uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio	Perdida después de 5 ciclos:	ASTM C88
	10% Max usando sulfato de sodio - o -	
	15% usando sulfato de magnesio	
Terrones de arcilla y partículas friables	1% Max	ASTM C142
Equivalente de arena	45 mínimo	ASTM D2419
Arena natural	0% - 15% Max por peso	ASTM D1073

Nota: Añadir arena natural a una mezcla que contiene áridos gruesos y finos triturados normalmente aumenta su trabajabilidad y compactibilidad. Sin embargo, tiende a disminuir la estabilidad de la mezcla, por lo que se recomienda no usarla. Sin embargo, si se utiliza, utilice la cantidad mínima necesaria para lograr una mezcla trabajable.

c. Muestreo. Se utilizará la norma ASTM D75 para el muestreo de agregados gruesos y finos.

Relleno mineral (filler). Se puede añadir relleno mineral (finos de filtro de mangas) además del material presente naturalmente en el árido. El relleno mineral deberá cumplir con los requisitos de la norma ASTM D242. El índice de plasticidad deberá ser 4 máximo según ASTM D4318.

Ligante asfáltico. El ligante asfáltico deberá cumplir con la norma ASTM D6373, Grado de Rendimiento (PG). En el ensayo Recuperación Elástica deberá ser 75% mínimo según ASTM D6084, siguiendo el procedimiento B con aglutinante envejecido en RTFO.

Utilizando el PG inicial seleccionado, aplique el aumento de grado correspondiente de acuerdo con la tabla a continuación, lo que determinará el PG que se insertará en el párrafo anterior.

Aumento de calificación requerido		
Peso aeronave	Ajuste por alta temperatura al grado de ligante	
	Todo tipo de pavimentos	Área de pavimento con aeronaves lentas o estacionarias
≤ 5670 kg	---	1 grado
< 45360 kg	1 grado	2 grados
≥ 45360 kg	2 grados	3 grados

Agente antidesgaste. Cualquier agente antidesgaste o aditivo (antidesgaste) deberá ser termoestable y no deberá alterar la calidad del ligante asfáltico más allá de las especificaciones. El antidesgaste deberá ser un material aprobado.

Composición

Composición de la(s) mezcla(s). La mezcla asfáltica deberá estar compuesta por una mezcla de áridos, relleno y agente antidesprendimiento, si se requiere, y ligante asfáltico. Las fracciones de áridos deberán calibrarse, manipularse en grupos de tamaño separados y combinarse en proporciones tales que la mezcla resultante cumpla con los requisitos de granulometría de la fórmula de mezcla de obra (FJ).

Laboratorio de fórmula de mezcla de obra (FJ). El laboratorio utilizado para desarrollar la FJ deberá poseer un certificado de acreditación vigente. Se deberá presentar una copia de la acreditación vigente del laboratorio y de los métodos de ensayo acreditados al Coordinador del Proyecto antes del inicio de la construcción.

Fórmula de mezcla de obra (FJ). No se colocará ninguna mezcla asfáltica hasta que se haya presentado al Coordinador del Proyecto un diseño de mezcla aceptable para su revisión y aceptación por escrito. La revisión del Coordinador del Proyecto no exime al Contratista de la responsabilidad de seleccionar y dosificar los materiales para cumplir con esta sección. Cuando el proyecto requiera mezclas asfálticas con diferentes gradaciones de agregados y/o aglomerantes, se deberá presentar un JMF por separado para cada mezcla. Se deberá añadir un agente antidesgaste para cumplir con los requisitos de resistencia a la tracción. La mezcla asfáltica se diseñará utilizando los procedimientos del Manual de Diseño de Mezclas MS-2 del Asphalt Institute, 7.^a edición. Las muestras se prepararán y compactarán utilizando una compactadora Marshall de acuerdo con la norma ASTM D6926. Las muestras se prepararán y compactarán utilizando la compactadora giratoria de acuerdo con la norma ASTM D6925.

En caso de cambio en el origen de los materiales, se deberá presentar un nuevo JMF para su revisión y aprobación por escrito antes de utilizar el nuevo material. Una vez aprobado el JMF de producción inicial, y si se requiere un JMF nuevo o modificado por cualquier motivo, el costo posterior del JMF nuevo o modificado, incluyendo una nueva tira de control cuando se requiera, correrá a cargo del Contratista.

El supervisor del Proyecto podrá solicitar muestras en cualquier momento para realizar pruebas, antes y durante la producción, a fin de verificar la calidad de los materiales y garantizar su conformidad con las especificaciones aplicables.

El JMF deberá estar fechado y sellado por el ingeniero profesional responsable del laboratorio e incluir como mínimo los siguientes elementos:

- Certificado de Análisis del Fabricante (COA) del ligante asfáltico utilizado en el JMF. El certificado de grado de desempeño del asfalto incluye el modificador ya añadido, si se utiliza, y debe indicar el cumplimiento de la norma ASTM D6373. Para el ligante asfáltico modificado en

planta, informe de prueba certificado que indique la certificación del grado del ligante asfáltico modificado.

- Certificado de Análisis del Fabricante (COA) del agente antidesgaste, si se utiliza en el JMF.
- Informes de prueba de materiales certificados para el agregado grueso y fino y el relleno mineral.
- Porcentaje que pasa cada tamaño de tamiz para la gradación individual de cada agregado de alimentación en frío y/o tolva caliente; porcentaje en peso de cada agregado de alimentación en frío y/o tolva caliente utilizado; y la gradación total combinada en el JMF.
- Gravedad específica y absorción de cada agregado grueso y fino.
- Porcentaje de arena natural.
- Porcentaje de caras fracturadas.
- Porcentaje en peso de partículas planas, partículas alargadas y partículas planas y alargadas (y criterios).
- Porcentaje de asfalto.
- Número de golpes o giros.
- Temperaturas de mezcla y compactación en laboratorio.
- Temperaturas de mezcla y compactación en campo recomendadas por el proveedor.
- Gráfico de la gradación combinada en una curva de gradación de potencia 0.45.
- Gráficos de vacíos de aire, vacíos en el agregado mineral (VMA) y peso unitario versus contenido de asfalto. Para lograr un VMA mínimo durante la producción, el diseño de la mezcla debe considerar la descomposición del material durante la misma.
- Relación de Resistencia a la Tracción (TSR).
- Tipo y cantidad de agente antidesprendimiento cuando se utilice.
- Resultados del Analizador de Pavimento Asfáltico (APA).
- Fecha de desarrollo del JMF. No se aceptarán diseños de mezcla sin fecha o de una temporada de construcción anterior.
- Porcentaje y propiedades (contenido de asfalto, propiedades del ligante asfáltico y propiedades de los áridos) del pavimento de mezcla asfáltica recuperada (RAP), si se utilizara.
- Otra información solicitada por escrito por el Coordinador del Proyecto.

Tabla 1 Criterios Diseño Mezcla Asfáltica		
Ensayo	Valor	Especificación
Numero de giros	75	
Vacios de aire	3.50%	ASTM D3203
VMA	ver Tabla 2	ASTM D6995
TSR	no menor de 80, en una saturacion de 70-80%; aprox. 7% vacios de aire.	ASTM D 4867
Rueda de Hamburgo	10 mm @ 20000 pasadas a 50°C	AASHTO T-324

Tabla 2 Agregados Pavimento Asfaltico			
Tamiz	% pasa		
	Gradación 1	Gradación 2	Gradación 3
1"	100	--	--
3/4"	90-100	100	--
1/2"	68-88	90-100	100
3/8"	60-82	72-88	90-100
Nº 4	45-67	53-73	58-78
Nº8	32-54	38-60	40-60
Nº16	22-44	26-48	28-48
Nº30	15-35	18-38	18-38
Nº50	9-25	11-27	11-27
Nº100	6-18	6-18	6-18
Nº200	3-6	3-6	3-6
Mínimo vacíos agregado mineral (VMA)	14	15	16
Porcentaje de asfalto por peso total de la mezcla			
Piedra o grava	4.5-7.0	5.0-7.5	5.5-8.0
Escoria	5.0-7.5	6.5-9.5	7.0-10.5
Espesor mínimo de elevación de construcción recomendado	3"	2"	1 1/2"
Nota: Gradación 3 es solo para nivelación y depende de aprobación			

Método constructivo

Limitaciones climáticas. El asfalto no se colocará sobre una superficie húmeda ni cuando la temperatura superficial de la capa subyacente sea inferior a 4 °C en pavimentos con espesor de 3" o mas ni 7 °C en pavimentos con espesor menor a 3".

Planta de asfalto. Las plantas utilizadas para la preparación de asfalto deberán cumplir con los requisitos de la norma M156 de la Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transporte (AASHTO), incluyendo los siguientes puntos:

a. Inspección de la planta. El Coordinador de Proyectos, tendrá acceso permanente a todas las áreas de la planta para verificar la idoneidad del equipo; inspeccionar el funcionamiento de la planta, verificar los pesos, las proporciones y las propiedades de los materiales; y verificar las temperaturas mantenidas durante la preparación de las mezclas.

b. Tolvas de almacenamiento y tolvas de compensación. La mezcla asfáltica almacenada en tolvas de almacenamiento o de compensación deberá cumplir con los mismos requisitos que la mezcla asfáltica cargada directamente en camiones. La mezcla asfáltica no deberá almacenarse en tolvas de almacenamiento o de compensación por un período superior a doce (12) horas. Si el supervisor del Proyecto determina que existe una pérdida excesiva de calor, segregación u oxidación de la mezcla asfáltica debido al almacenamiento temporal, no se permitirá dicho almacenamiento.

Gestión de acopios de áridos. Los acopios de áridos se construirán de forma que se evite la segregación y la mezcla de materiales nocivos. Los áridos de diferentes orígenes se apilarán, pesarán y dosificarán por separado en la planta de asfalto. No se utilizarán áridos que se hayan segregado o mezclado con tierra o materiales extraños.

Se proporcionará un suministro continuo de materiales a la obra para asegurar su colocación continua.

Equipo de acarreo. Los camiones utilizados para el acarreo de asfalto deberán contar con plataformas metálicas compactas, limpias y lisas. Para evitar que el asfalto se adhiera a las plataformas de los camiones, estas deberán estar ligeramente recubiertas con una cantidad mínima de aceite de parafina, solución de cal u otro material aprobado. No se utilizarán productos derivados del petróleo para recubrir las plataformas de los camiones. Cada camión deberá contar con una cubierta adecuada para proteger la mezcla de las inclemencias del tiempo. Cuando sea necesario, para garantizar que la mezcla se entregue en la obra a la temperatura especificada, las plataformas de los camiones deberán estar aisladas o calefactadas y las cubiertas deberán estar firmemente sujetas.

Pavimentadoras de asfalto. Las pavimentadoras de asfalto deberán ser autopropulsadas con una regla calentada activada, capaz de extender y terminar capas de asfalto que cumplan con el espesor, la suavidad y la pendiente especificados. La pavimentadora deberá tener suficiente potencia para impulsarse a sí misma y al equipo de transporte sin afectar negativamente la

superficie terminada. La pavimentadora de asfalto deberá estar equipada con un sistema de control capaz de mantener automáticamente la pendiente y la elevación especificadas de la regla. Si el equipo de distribución y acabado en uso deja huellas o zonas dentadas, o produce otras imperfecciones en el pavimento que no se corrijan satisfactoriamente con las operaciones programadas, se deberá suspender su uso.

La pavimentadora deberá ser capaz de pavimentar hasta el ancho mínimo especificado.

Rodillos. El número, tipo y peso de los rodillos deberá ser suficiente para compactar el asfalto a la densidad requerida mientras se encuentre en condiciones trabajables, sin que se produzcan aplastamientos del agregado, depresiones ni otros daños en la superficie del pavimento. Los rodillos deberán estar en buen estado, limpios y ser capaces de operar a baja velocidad para evitar el desplazamiento del asfalto. Todos los rodillos deberán estar diseñados específicamente y ser aptos para compactar concreto asfáltico, y deberán utilizarse correctamente. No se deberán utilizar rodillos que afecten la estabilidad de alguna capa de la estructura del pavimento ni del suelo subyacente.

Dispositivo de densidad. El Contratista deberá contar en obra con un medidor de densidad durante todas las operaciones de pavimentación para ayudar a determinar el patrón de rodadura óptimo, el tipo de rodillo y las frecuencias, así como para monitorear el efecto de las operaciones de rodadura durante la pavimentación de producción. El Contratista deberá proporcionar un técnico cualificado durante todas las operaciones de pavimentación para calibrar el medidor y obtener lecturas precisas de densidad para todo el asfalto nuevo. Estas densidades deberán proporcionarse al Coordinador del proyecto a solicitud en cualquier momento durante la construcción. No se realizará ningún pago por separado por el suministro del densímetro ni del técnico.

Preparación del ligante asfáltico. El ligante asfáltico se calentará de manera que se evite el sobrecalentamiento local y se proporcione un suministro continuo de ligante asfáltico a la mezcladora a una temperatura uniforme. La temperatura del ligante asfáltico sin modificar suministrado a la mezcladora deberá ser suficiente para proporcionar una viscosidad adecuada para el recubrimiento adecuado de las partículas del agregado, pero no deberá superar los 160 °C al añadirlo al agregado. La temperatura del ligante asfáltico modificado no deberá superar los 175 °C al añadirlo al agregado.

Preparación del agregado mineral. El agregado para el asfalto deberá calentarse y secarse. La temperatura máxima y la velocidad de calentamiento deberán ser tales que no se produzcan daños en los agregados. La temperatura del agregado y del relleno mineral no deberá superar los 175 °C al añadir el ligante asfáltico. Se deberá tener especial cuidado de que los agregados

con alto contenido de calcio o magnesio no se dañen por sobrecalentamiento. La temperatura no deberá ser inferior a la necesaria para obtener un recubrimiento completo y una distribución uniforme sobre las partículas del agregado, y para proporcionar una mezcla con una trabajabilidad satisfactoria.

Preparación de la mezcla asfáltica. Los agregados y el ligante asfáltico deberán pesarse o medirse y mezclarse en la cantidad especificada por la JMF. Los materiales combinados deberán mezclarse hasta que el agregado obtenga un recubrimiento uniforme de ligante asfáltico y se distribuya completamente en toda la mezcla. El tiempo de mezclado en húmedo deberá ser el menor que permita obtener una mezcla satisfactoria, pero no inferior a 25 segundos para plantas de dosificación. El tiempo de mezclado en húmedo para todas las plantas será establecido por el Contratista, con base en el procedimiento para determinar el porcentaje de partículas recubiertas descrito en la norma ASTM D2489, para cada planta y para cada tipo de agregado utilizado. El tiempo de mezclado en húmedo se ajustará para alcanzar el 95% de partículas recubiertas. Para plantas de mezcla continua, el tiempo mínimo de mezclado se determinará dividiendo el peso de su contenido en operación entre el peso de la mezcla entregada por segundo por la mezcladora. El contenido de humedad de todo el asfalto al momento de la descarga no deberá exceder el 0.5%.

Aplicación de la imprimación y la capa de liga. Inmediatamente antes de colocar la mezcla asfáltica, se deberá limpiar la capa subyacente de polvo y escombros.

Se aplicará una imprimación a la base de agregado antes de colocar la mezcla asfáltica.

Se aplicará una capa de liga a todas las superficies verticales y horizontales de asfalto y concreto antes de la colocación de la primera capa de mezcla asfáltica y de cada una de las subsiguientes.

Plan de colocación, transporte, colocación y acabado. Antes de la colocación del asfalto, el Contratista deberá preparar un plan de colocación que incluya la secuencia de carriles de pavimentación y su ancho para minimizar el número de juntas frías; la ubicación de cualquier rampa temporal; la temperatura de colocación; y el tiempo estimado de finalización de cada parte del trabajo (fresado, pavimentación, apisonado, enfriamiento, etc.). El plan de colocación y cualquier modificación deberán ser aprobados. Las entregas se programarán de manera que la colocación y compactación del asfalto sean uniformes, minimizando las paradas y arranques de la pavimentadora. No se permitirá el transporte sobre material recién colocado hasta que este se haya compactado, según lo especificado, y se haya dejado enfriar aproximadamente a temperatura ambiente.

El Contratista, a su cargo, será responsable de la reparación de cualquier daño al pavimento causado por las operaciones de transporte.

El Contratista inspeccionará cada capa de asfalto y certificará que cada lote de cada capa cumple con las tolerancias de rasante antes de que se pueda colocar la siguiente capa.

Los bordes del pavimento asfáltico existente que colindan con la nueva obra se cortarán con sierra y se eliminarán el material cortado y la lechada. Aplique una capa de liga antes de colocar el nuevo material asfáltico sobre ella.

La velocidad de la pavimentadora se regulará para evitar el arrastre y desgarro de la capa asfáltica. La colocación de la mezcla asfáltica comenzará a lo largo de la línea central de una sección coronada o en la parte alta de las zonas con pendiente unidireccional. La mezcla asfáltica se colocará en carriles adyacentes consecutivos con un ancho mínimo, excepto cuando los carriles de borde requieran un ancho menor para completar el área. Las secciones de regla adicionales que se instalen para ensanchar la pavimentadora y cumplir con los requisitos de ancho mínimo de carril deben incluir secciones de barrena adicionales para distribuir la mezcla asfáltica uniformemente a lo largo de la extensión de la regla.

La junta longitudinal de una hilada deberá estar separada de la junta longitudinal de la hilada inmediatamente inferior por al menos 30 cm (1 pie); sin embargo, la junta de la hilada superior deberá estar en la línea central de los pavimentos coronados. Las juntas transversales de una hilada deberán estar separadas por al menos 3 m (10 pies) de las juntas transversales de la hilada anterior. Las juntas transversales en carriles adyacentes deberán estar separadas por un mínimo de 3 m (10 pies). En áreas donde las irregularidades u obstáculos inevitables impidan el uso de equipos mecánicos de extendido y acabado, el asfalto podrá extenderse y cementarse con herramientas manuales.

El Supervisor del Proyecto podrá, en cualquier momento, rechazar cualquier lote de asfalto, en el camión o colocado en la capa, que se vuelva inutilizable debido a contaminación, segregación, recubrimiento incompleto del agregado o mezcla asfáltica sobrecalentada. Dicho rechazo podrá basarse únicamente en la inspección visual o en mediciones de temperatura. En caso de rechazo, el Contratista podrá tomar una muestra representativa del material rechazado. Si se demuestra en el laboratorio, que dicho material fue rechazado erróneamente, se abonará el precio unitario del contrato.

Las áreas de segregación en la capa de rodadura se eliminarán y reemplazarán a expensas del Contratista. El área se eliminará mediante corte con sierra y fresado de un espesor mínimo del espesor de la capa de construcción, para el diseño de mezcla aprobado. El área a eliminar y reemplazar tendrá un ancho mínimo del pavimentador y una longitud mínima de 10 pies (3 m).

Compactación de la mezcla asfáltica. Después de la colocación, la mezcla asfáltica se compactará completa y uniformemente con rodillos autopropulsados. La superficie se compactará

lo antes posible cuando el asfalto haya alcanzado la estabilidad suficiente para que el apisonado no cause desplazamientos, grietas ni empujes indebidos. La secuencia de las operaciones de apisonado y el tipo de apisonadoras utilizadas quedarán a criterio del Contratista. La velocidad de la apisonadora será, en todo momento, lo suficientemente lenta para evitar el desplazamiento de la mezcla caliente y garantizar una compactación eficaz. Cualquier defecto o desplazamiento superficial que se produzca como resultado del apisonado o por cualquier otra causa se corregirá a cargo del Contratista.

Se proporcionarán suficientes apisonadoras para la producción de la planta. El apisonado continuará hasta que la superficie tenga una textura uniforme, se ajuste a la rasante y a la sección transversal, y se alcance la densidad de campo requerida. Para evitar la adherencia del asfalto a la apisonadora, las ruedas deberán estar equipadas con un raspador y mantenerse humedecidas con agua según sea necesario.

En las zonas inaccesibles a la apisonadora, la mezcla se compactará completamente con apisonadoras mecánicas homologadas. Cualquier asfalto suelto, roto, mezclado con tierra, con grietas o defectuoso de cualquier manera deberá ser removido y reemplazado con mezcla fresca y caliente, y compactado inmediatamente para adaptarlo al área circundante. Este trabajo será realizado por cuenta del Contratista. No se permitirá el parcheo superficial.

Juntas. La formación de todas las juntas deberá realizarse para asegurar una adherencia continua entre las hiladas y obtener la densidad requerida. Todas las juntas deberán tener la misma textura que las demás secciones de la hilada y cumplir con los requisitos de lisura y pendiente.

El rodillo no deberá pasar sobre el extremo desprotegido del asfalto recién colocado, excepto cuando sea necesario para formar una junta transversal. Cuando sea necesario formar una junta transversal, se realizará mediante la colocación de un mamparo o ahusando la hilada. El borde ahusado se recortará a su profundidad y ancho completos en línea recta para exponer una cara vertical antes de colocar el carril adyacente. En ambos métodos, todas las superficies de contacto se recubrirán con una capa de liga asfáltica antes de colocar asfalto fresco sobre la junta.

Las juntas longitudinales que hayan estado expuestas durante más de cuatro (4) horas; cuya temperatura superficial haya descendido a menos de 80 °; o que sean irregulares, dañadas, sin compactar o presenten algún otro defecto, se recortarán con una rueda de corte o una sierra para pavimentos un máximo de 75 mm para dejar expuesta una superficie vertical limpia, sólida y uniforme en toda la profundidad de la capa. Todo el material de recorte y cualquier lechada producida al cortar las juntas se retirará del proyecto. Se aplicará una capa de liga asfáltica a la junta limpia y seca antes de colocar asfalto fresco adicional sobre ella.

El costo de este trabajo se considerará incidental al costo del asfalto.

Ranurado con corte de sierra. Se deberán proporcionar ranuras con corte de sierra.

Desbaste de diamante. El desbaste de diamante deberá completarse antes del ranurado del pavimento.

El desbaste de diamante se realizará mediante aserrado con hojas de sierra impregnadas con abrasivo de diamante industrial.

El desbaste de diamante se realizará con una máquina diseñada específicamente para desbaste de diamante, capaz de cortar una trayectoria de al menos 0,9 m de ancho. Las hojas de sierra deberán tener 3 mm de ancho, con un número suficiente de hojas para crear ranuras de entre 2 y 3,5 mm de ancho; y picos y crestas de aproximadamente 1 mm más altos que la base del corte de desbaste. El número real de hojas será determinado por el Contratista y dependerá de la dureza del árido. No se permitirán equipos ni procedimientos de pulido que provoquen desprendimientos, fracturas de agregados, desconchados o alteraciones en el pavimento. El contratista deberá demostrar que el equipo de pulido producirá resultados satisfactorios antes de realizar correcciones en las superficies. El pulido se reducirá en todas las direcciones para proporcionar transiciones suaves a las áreas que no requieren pulido. La lechada resultante de la operación de pulido se eliminará continuamente y el pavimento se dejará limpio. El contratista aplicará un tratamiento superficial a todas las áreas que hayan sido sometidas a pulido.

Requisitos de pavimentación nocturna. El contratista deberá proporcionar una iluminación adecuada durante cualquier construcción nocturna. El contratista deberá presentar un plan de iluminación, que deberá ser aprobado, antes del inicio de cualquier trabajo nocturno. Todo el trabajo deberá realizarse de acuerdo con el plan de iluminación aprobados.

Método de medición

Medición. El asfalto se medirá por la cantidad de toneladas utilizadas en la obra aceptada. Se utilizarán pesos de lote o de báscula para camiones para determinar el tonelaje.

IMPRIMACIÓN

Descripción

Este artículo consistirá en una aplicación de material asfáltico emulsionado sobre la capa base preparada de acuerdo con estas especificaciones y en una conformidad razonablemente cercana a las líneas mostradas en los planos.

Materiales

Material asfáltico emulsionado. El material asfáltico emulsionado deberá cumplir con las especificaciones de la norma ASTM D3628 para su uso como imprimación, de acuerdo con las

condiciones locales. El contratista deberá proporcionar una copia del Certificado de Análisis (COA) del fabricante para el material asfáltico emulsionado. El COA deberá entregarse al Coordinador del proyecto, quien deberá aprobarlo, antes de la aplicación del material asfáltico emulsionado. La presentación del COA no constituirá base para la aceptación final. El COA del fabricante podrá verificarse mediante pruebas del material entregado para su uso en el proyecto.

Método constructivo

Limitaciones climáticas. La capa de imprimación asfáltica emulsionada se aplicará únicamente cuando la superficie existente esté seca; la temperatura atmosférica sea de 10 °C o superior, y la temperatura no haya sido inferior a 2 °C durante las 12 horas previas a la aplicación; y cuando no haya niebla ni lluvia.

Equipo. El equipo deberá incluir un distribuidor de material asfáltico a presión autopropulsado y un equipo para calentar el material asfáltico.

Proporcione un distribuidor con neumáticos de tamaño y número tales que la carga producida sobre la superficie de la base no exceda los 4,5 kg/cm² de ancho de neumático para evitar la formación de surcos, el empuje o cualquier otro daño a la base, la superficie u otras capas de la estructura del pavimento. Diseñe y equipe el distribuidor para rociar el material asfáltico con una cobertura uniforme a la temperatura especificada, a caudales fácilmente determinables y controlados de 0,05 a 1,0 galones por yarda cuadrada (0,23 a 4,5 L/metro cuadrado), con un rango de presión de 25 a 75 psi (172,4 a 517,1 kPa) y con una variación admisible del caudal especificado no superior al ± 5 %, y con anchos de pulverización variables. Incluya con el equipo del distribuidor una unidad de potencia independiente para la bomba de betún, barras de pulverización de circulación completa, tacómetro, manómetros, dispositivos de medición de volumen, calentadores adecuados para calentar los materiales a la temperatura de aplicación correcta, un termómetro para leer la temperatura del contenido del tanque y una manguera manual adecuada para aplicar el material asfáltico manualmente en áreas inaccesibles para el distribuidor. Equipe el distribuidor para circular y agitar el material asfáltico durante el proceso de calentamiento. Si el distribuidor no está equipado con una válvula de cierre rápido operable, las operaciones de cebado se iniciarán y detendrán en el papel de construcción. Se deberá proporcionar una escoba mecánica y un soplador mecánico adecuados para limpiar las superficies donde se aplicará la capa de asfalto.

Los distribuidores de asfalto deben calibrarse anualmente de acuerdo con la norma ASTM D2995. El contratista debe proporcionar un certificado de calibración vigente para el camión distribuidor de asfalto.

Aplicación de material asfáltico emulsionado. Inmediatamente antes de aplicar la capa de imprimación, se deberá barrer todo el ancho de la superficie a imprimir con una escoba mecánica para eliminar toda la suciedad suelta y cualquier otro material objetable.

El material de emulsión asfáltica se aplicará uniformemente con un distribuidor de asfalto a una tasa de 0.15 a 0.30 galones por yarda cuadrada (0.68 a 1.36 litros por metro cuadrado), dependiendo de la textura de la superficie de la capa base. El tipo de material asfáltico y la tasa de aplicación deberán ser aprobados antes de la aplicación. Tras la aplicación del material asfáltico emulsionado y antes de la aplicación de la siguiente capa de pavimento, permita que la capa asfáltica cure y se evaporen los volátiles y la humedad.

Mantenga la superficie revestida hasta la colocación de la siguiente capa de pavimento, protegiéndola contra daños y reparando y recubriendo las áreas deficientes. Deje que la capa de imprimación cure sin tocarla durante al menos 48 horas o más, según sea necesario para que penetre en la capa tratada. Provea y extienda arena para absorber y curar eficazmente el exceso de material asfáltico. El Contratista deberá retirar la arena absorbente antes de las operaciones de colocación del concreto asfáltico sin costo adicional para el Propietario. Mantenga el tráfico fuera de las superficies recién tratadas con material asfáltico. Coloque suficientes señales de advertencia y barricadas para evitar que el tráfico circule sobre las superficies recién tratadas.

Tasas de aplicación de prueba. El Contratista deberá aplicar un mínimo de tres tramos de al menos 30 m a lo largo de todo el ancho de la barra distribuidora para evaluar la cantidad de material asfáltico emulsionado que se puede aplicar satisfactoriamente con el equipo. Aplique tres tasas de aplicación diferentes de materiales asfálticos emulsionados dentro del rango de aplicación especificado. Se pueden realizar otras aplicaciones de prueba utilizando diversas cantidades de material. La aplicación de prueba tiene como objetivo demostrar que el equipo puede aplicar uniformemente el material asfáltico emulsionado dentro de las tasas especificadas y determinar la tasa de aplicación para el proyecto.

Fletes y guías de transporte. El Contratista deberá presentar las guías de transporte y los recibos de entrega durante el avance de la obra. Antes de que se autorice el presupuesto final, presente al Coordinador del Proyecto las guías de transporte certificadas y los recibos de entrega certificados de todos los materiales asfálticos emulsionados utilizados en la construcción del pavimento objeto del contrato. No retire el material asfáltico emulsionado del almacén hasta que se hayan realizado las mediciones iniciales de temperatura y parada. Las unidades de entrega o almacenamiento no serán liberadas hasta que se haya realizado la parada definitiva.

Método de medición

El material asfáltico emulsionado para la capa de imprimación se medirá en galones. El volumen se corregirá al volumen a 16 °C de acuerdo con la norma ASTM D4311. El material asfáltico emulsionado a pagar corresponderá a las cantidades medidas utilizadas en el trabajo aceptado, siempre que estas no excedan en un 10 % la tasa de aplicación especificada. Cualquier cantidad de material asfáltico emulsionado que exceda en un 10 % la tasa de aplicación especificada para cada aplicación se deducirá de las cantidades medidas, excepto en áreas irregulares donde sea necesaria la pulverización manual del material asfáltico emulsionado. El agua añadida al asfalto emulsionado no se medirá para el pago.

PREPARACIÓN / REMOCIÓN PAVIMENTO EXISTENTE

Descripción

Este artículo consistirá en la preparación de las superficies del pavimento existente para su recubrimiento, tratamientos superficiales, remoción del pavimento existente y otros aspectos diversos. Los trabajos se realizarán de acuerdo con estas especificaciones y los planos aplicables.

Equipo y materiales

El equipo no deberá causar daños al pavimento para que permanezca en su lugar.

Método constructivo

Retirada del pavimento existente.

La operación de retirada del Contratista deberá controlarse para no dañar la estructura del pavimento adyacente, ni el material de base, cables, conductos de servicios públicos, tuberías ni estructuras de drenaje que permanecerán bajo el pavimento.

a. Retirada del pavimento de hormigón. Se realizarán cortes de sierra de profundidad completa perpendiculares a la superficie de la losa.

El Contratista aserrará la losa en toda su profundidad, incluyendo las clavijas en la junta, retirando el pavimento e instalando nuevas clavijas como se muestra en los planos y según las especificaciones. Cuando el perímetro de los límites de retirada no se encuentre en la junta y no haya clavijas, se cortará el perímetro en toda la profundidad del pavimento. El pavimento dentro del corte de sierra se retirará mediante métodos que no causen deterioro al pavimento que permanecerá en su lugar. Si el material se va a desperdiciar en el aeropuerto, se reducirá a un tamaño máximo. Las losas de concreto dañadas por roturas insuficientes deberán repararse o retirarse y reemplazarse según se indique.

El borde del pavimento de concreto existente contra el cual se asienta el nuevo pavimento deberá protegerse contra daños en todo momento. La reparación de desprendimientos y roturas

insuficientes deberá realizarse de acuerdo con los planos. Cualquier material subyacente que deba permanecer en su lugar deberá recom pactarse o reemplazarse según lo indicado en los planos. Las áreas adyacentes dañadas durante la reparación deberán repararse o reemplazarse a expensas del Contratista. b. Retirada del pavimento asfáltico. El pavimento asfáltico que se retire deberá cortarse a la profundidad total del pavimento asfáltico alrededor del perímetro del área a retirar. Si el material se va a [desperdiciar en el sitio del aeropuerto] [incorporar al terraplén], deberá [romperse a un tamaño máximo en mm] o [cumplir con la gradación requerida. c. Reparación o remoción de la base, subbase y/o subrasante. Todo el material dañado, incluyendo la superficie, la capa base, la subbase y la subrasante, deberá ser removido y reparado según lo indicado en los planos o según se indique. Los materiales y métodos de construcción deberán cumplir con las secciones aplicables de estas especificaciones. Cualquier daño causado por el proceso de remoción del Contratista será reparado a expensas del Contratista.

Preparación de juntas y grietas antes del recubrimiento/tratamiento superficial. Retire toda la vegetación y los escombros de las grietas hasta una profundidad mínima de 25 mm. Si existe vegetación extensa, trate el área específica con una solución concentrada de un herbicida a base de agua aprobada. Rellene todas las grietas de más de 6 mm de ancho con un sellador de grietas (según ASTM D6690). El sellador de grietas, la preparación y la aplicación deberán ser compatibles con el tratamiento/recubrimiento superficial que se utilizará. Para minimizar la contaminación del asfalto con el sellador de grietas, rellene el sellador de grietas con un mínimo de 3 mm, sin exceder 6 mm. Cualquier exceso de sellador de juntas o grietas deberá eliminarse de la superficie del pavimento.

Eliminación de Sustancias Extrañas/contaminantes antes de la [capa de recubrimiento] [capa de sellado] [remarcado]. La eliminación de sustancias extrañas/contaminantes del pavimento existente que afecten la adherencia del nuevo tratamiento consistirá en la eliminación de caucho, derrames de combustible, aceite, sellador de grietas, al menos el 90% de la pintura y otras sustancias extrañas de la superficie del pavimento. Las áreas que requieren eliminación se indican en los.

Reparación de desconchados de hormigón o de pavimentos de hormigón asfáltico defectuosos.

a. Reparación de desconchados de hormigón en áreas que se vayan a recubrir con asfalto. El Contratista deberá reparar todo el hormigón desconchado como se muestra en los planos o según se indique. El perímetro de la reparación se cortará con sierra a un mínimo de 50 mm fuera del área afectada y a una profundidad de 50 mm. El material deteriorado se removerá hasta una

profundidad donde el material existente sea firme o no pueda removerse fácilmente con un pico de geólogo. El área removida se rellenará con mezcla asfáltica con agregados del tamaño adecuado para la profundidad del parche. El material se compactará con equipo aprobado hasta que esté denso y no se observen movimientos ni marcas. El material no se colocará en capas superiores a 100 mm de profundidad. Este método de reparación aplica únicamente al pavimento que se va a recubrir.

b. Reparación de pavimento asfáltico. El Contratista reparará todo el concreto desconchado como se muestra en los planos o según se indique. Las áreas deterioradas se removerán. Se removerá todo el material deteriorado, incluyendo la superficie, la capa base, la capa subbase y la subrasante. Los materiales y métodos de construcción deberán cumplir con las secciones aplicables de estas especificaciones.

Fresado en frío. El fresado se realizará con una fresadora o amoladora eléctrica, capaz de producir una superficie con acabado uniforme. La fresadora o amoladora deberá funcionar sin rasgar ni rayar la superficie subyacente. La fresadora o amoladora deberá estar equipada con controles de nivelación y pendiente, y un medio positivo de control de polvo. Todos los fresados deberán ser removidos y desechados [fuera de la propiedad del Aeropuerto] o [en áreas designadas en los planos]. Si el Contratista fresa o amola más profundo o más ancho de lo que especifican los planos, el Contratista deberá reemplazar el material removido con material nuevo a expensas del Contratista.

a. Parcheo. La fresadora deberá ser capaz de cortar un borde vertical sin astillar ni descascarillar los bordes del pavimento restante y deberá tener un método positivo para controlar la profundidad del corte. El Coordinador del proyecto deberá trazar el área a fresar con una regla en incrementos de 30 cm de ancho. El área a fresar deberá cubrir solo el área fallada. Cualquier área sobrante que se fresa debido a que el Contratista no cuenta con la fresadora adecuada, o las áreas dañadas por su negligencia, serán reparadas por el Contratista a expensas del Contratista.

b. Perfilado, corrección de rasante o corrección de superficie. La fresadora tendrá un ancho mínimo de 2 m y estará equipada con dispositivos electrónicos de control de rasante que cortarán la superficie a la rasante especificada. Las tolerancias se mantendrán dentro de 0 mm y -6 mm de la rasante especificada. La máquina debe cortar bordes verticales y contar con un método eficaz de control de polvo. La máquina debe tener la capacidad de [apilar los fresados o recortes] o [retirar los fresados o recortes del pavimento y cargarlos en un camión]. Todos los fresados se retirarán y eliminarán [fuera del aeropuerto] [en las áreas designadas en los planos].

c. Limpieza. El Contratista deberá barrer la superficie fresada diariamente e inmediatamente después del fresado hasta que se hayan eliminado todos los materiales residuales de la superficie

del pavimento. Antes de pavimentar, el Contratista deberá humedecer el pavimento fresado y barrer y/o soplar completamente la superficie para eliminar los materiales residuales sueltos. Los materiales de desecho se recogerán y retirarán de la superficie del pavimento y las áreas adyacentes mediante barrido o aspirado. Los materiales de desecho se retirarán y eliminarán [fuera de la propiedad del Aeropuerto] o [en las áreas designadas en los planos].

Preparación de las superficies de pavimento asfáltico antes del tratamiento superficial. Los pavimentos asfálticos existentes que se vayan a tratar con un tratamiento superficial se prepararán de la siguiente manera:

- a. Reparar las superficies de pavimento asfáltico que se hayan ablandado por derivados del petróleo o que hayan fallado por cualquier otra causa. Retirar el pavimento dañado hasta su profundidad total y reemplazarlo con un nuevo pavimento asfáltico similar al existente, de acuerdo con el párrafo 101-3.4b.
- b. Reparar las juntas y grietas
- c. Elimine el aceite o la grasa que no haya penetrado en el pavimento asfáltico frotando con detergente y lavando a fondo con agua limpia. Después de limpiar, trate estas áreas con una imprimación para manchas de aceite.
- d. Limpie la superficie del pavimento inmediatamente antes de aplicar el tratamiento superficial, de modo que esté libre de polvo, suciedad, grasa, vegetación, aceite o cualquier tipo de película superficial objetable.

Mantenimiento. El Contratista realizará todos los trabajos de mantenimiento necesarios para mantener el pavimento en buen estado hasta que la sección completa esté terminada y sea aceptada. La superficie deberá mantenerse limpia y libre de materiales extraños. El pavimento deberá estar correctamente drenado en todo momento. Si es necesaria la limpieza o si el pavimento se altera, cualquier reparación necesaria se realizará a cargo del Contratista.

Preparación de las juntas en pavimento rígido antes del resellado. Antes de aplicar el material sellador, limpie y seque las juntas para eliminar cualquier incrustación, suciedad, polvo, sellador antiguo, compuesto de curado, humedad y cualquier otro material extraño. El Contratista deberá demostrar, en presencia del Coordinador del Proyecto, que el método utilizado limpia la junta y no la daña.

Retirada del Sellador de Juntas Existente. Todo el sellador de juntas existente se retirará mediante arado o con herramientas manuales. Cualquier resto de sellador o residuo se eliminará con cepillos de alambre u otras herramientas, según sea necesario. Vuelva a serrar las juntas, eliminando no más de 2 mm de cada cara. Inmediatamente después del serrado, enjuague la

junta con agua y otras herramientas, según sea necesario, para eliminar completamente la lechada.

Limpieza previa al sellado. Inmediatamente antes del sellado, se limpiarán las juntas eliminando cualquier resto de lechada y otros materiales extraños. Deje secar las juntas lo suficiente antes de sellar. Las superficies de las juntas estarán secas antes de la instalación del sellador.

Sellador de juntas. El material de la junta y su instalación se realizarán de acuerdo las especificaciones.

Preparación de Grietas en Pavimento Flexible antes del sellado. Antes de aplicar el sellador, limpie y seque las juntas para eliminar cualquier residuo de incrustaciones, suciedad, polvo, sellador antiguo, compuesto de curado, humedad y otras materias extrañas. El contratista deberá demostrar que el método utilizado limpia las grietas y no daña el pavimento.

Preparación de la grieta. Ensanche la grieta con una fresadora [sierra para grietas], eliminando un mínimo de 2 mm de cada lado. Inmediatamente antes de sellar, se soplarán las grietas con una lanza de aire caliente combinada con aire comprimido sin aceite ni agua.

Eliminación del sellador de grietas existente. Los selladores existentes se eliminarán con una fresadora [sierra para grietas]. Después de la fresadora [sierra], cualquier residuo restante se eliminará con una lanza de aire caliente combinada con aire comprimido sin aceite ni agua.

Sellador de grietas. El material sellador de grietas y su instalación se realizarán de acuerdo a especificación.

Retirada de tuberías y otras estructuras enterradas.

a. Retirada del material de tubería existente. [Retirar los tipos de tubería según lo indicado en los planos. El material de la tubería deberá desecharse legalmente fuera del sitio de manera oportuna después de su retirada. Las zanjas se rellenarán con material de igual o mejor calidad que el terraplén adyacente. Las zanjas bajo áreas pavimentadas deben compactarse al [95%] de ASTM [D1557] [D698].

b. Retirada de bocas de acceso/pozos de registro. [Cuando se indique en los planos o según lo indique el Coordinador del proyecto, las bocas de acceso y/o pozos de registro deberán retirarse y desecharse legalmente fuera del sitio de manera oportuna después de su retirada.] Las excavaciones posteriores a la retirada deberán rellenarse con material de igual o mejor calidad que el terraplén adyacente. Cuando se encuentren bajo áreas pavimentadas, deberán compactarse al [95%] de ASTM [D1557] [D698], y cuando estén fuera de áreas pavimentadas, deberán compactarse al [95%] de ASTM D698.

Método de Medición

Remoción de pavimento. La unidad de medida para la remoción de pavimento será la cantidad metros cuadrados removidas por el Contratista. Cualquier pavimento removido fuera de los límites de remoción debido a daños causados por negligencia del Contratista no se incluirá en la medición para el pago. No se realizará ninguna medición ni pago directo por cortes con sierra. Los cortes con sierra serán incidentales a la remoción de pavimento. La instalación de pasadores será incidental a la remoción de pavimento.

Reparación de juntas y grietas. La unidad de medida para la reparación de juntas y grietas será metro de junta.

Eliminación de sustancias extrañas/contaminantes. La unidad de medida para la eliminación de sustancias extrañas/contaminantes será el metro cuadrado.

Reparación de pavimento asfáltico desprendido y con fallas. La unidad de medida para la reparación de pavimento asfáltico con fallas será el metro cuadrado.

Reparación de Descascarillado de Hormigón. La unidad de medida para la reparación de descascarillado de hormigón será el metro cuadrado. La ubicación y la profundidad promedio del parche serán determinadas y acordadas por el Coordinador del Proyecto y el Contratista.

Fresado en frío. La unidad de medida para el fresado en frío será pulgadas de fresado por metro cuadrado. La ubicación y la profundidad promedio del fresado en frío serán las que se muestran en los planos. Si el corte inicial no corrige la condición, el Contratista deberá volver a fresar el área y se le pagará por la profundidad total del fresado.

Retirada de Tuberías y Otras Estructuras Enterradas. La unidad de medida para la retirada de tuberías y otras estructuras enterradas será una suma global.

25.3 Señalización Horizontal

La señalización horizontal debe realizarse bajo normas de la AHAC1 y OACI.

“Pintura especial para Aeropuertos y Microesferas”.

Pintura de tráfico acrílica base agua de alto espesor o high build u otra que cumpla estas especificaciones y microesfera tipo II.

Detalles de pintura:

Señales

Colores y perceptibilidad (Anexo 14 RAC Ed8 2018)

- Las señales de pista serán **Pintura de tráfico acrílica blanca base agua de alto espesor.**

- Las señales de calle de rodaje, las señales de plataforma de viraje en la pista y las señales de los puestos de estacionamiento de aeronaves serán **Pintura de tráfico acrílica amarilla base agua de alto espesor**.
- Las líneas de seguridad en las plataformas serán **Pintura de tráfico acrílica roja de alto espesor**.

De acuerdo con la AC No: 150/5370-10H (FAA), los códigos de los colores de acuerdo con el Estándar Federal (y ubicados dentro de la curva del Anexo 14) son:

Color de Pintura	Fed Std. No 595 Código del Color
Blanco	37925
Rojo	31136
Amarillo	33655
Negro	37038

Nota: Tomar como referencia en los anexos los parámetros de la Tabla adjunta.

Señalización Horizontal

Parámetros de Medición para Pintura en Pista, Calle de Rodaje y Plataforma.

2. PARÁMETROS DE MEDICIÓN	
<u>PORCENTAJE DE PIGMENTO EN PESO (%)</u>	
59-60	
<u>SÓLIDOS POR VOLUMEN (%)</u>	
58 mínimo	
<u>SÓLIDOS POR PESO (%)</u>	
76 mínimo	
<u>VISCOSIDAD</u>	
75 - 90 KU	
<u>DENSIDAD (g/ml)</u>	
1.60 mínimo	
<u>V.O.C. (g/l)</u>	
Menor a 100	
Resistencias:	
Flexibilidad (mandril cilíndrico)	Cumple (1/2 in)
Abrasión (Kg/mm)	400 mínimo
Resistencia a la Abrasión por tallado	1500 ciclos