Reporte Compromiso Presupuestal de Gasto Comprobante

Usuario Solicitante:	MHmmadriga	MARYORI CRISTINA MADRIGAL LUJAN
Unidad ó Subunidad Ejecutora Solicitante:	24-12-00-300	RAN_DIRECCIÓN REGIONAL NOROCCIDENTE
Fecha y Hora Sistema:	2024-10-11-9:27 a. m.	

REGISTRO PRESUPUESTAL DEL COMPROMISO

Con base en el CDP No: 6424 de fecha 2024-07-29. Se hizo el registro presupuestal con el siguiente detalle

Número:	43724	**Fecha Registro:**	2024-10-11	**Unidad / Subunidad Ejecutora:**		24-12-00-300 RAN_DIRECCIÓN REGIONAL NOROCCIDENTE			
Vigencia Presupuestal	Actual	**Estado:**	Generado			**Tipo de Moneda:**	COP-Pesos	**Tasa de Cambio:**	0,00
Valor Inicial:	609.641.518,00	**Valor Total Operaciones:**	0,00			**Valor Actual:**	609.641.518,00	**Saldo x Obligar:**	609.641.518,00

TERCERO ORIGINAL

Identificación: NIT	901870106	**Razón Social:**	consorcio proterra	**Medio de Pago:**	Abono en cuenta

CUENTA BANCARIA

Número:	24139081718	**Banco:**	BANCO CAJA SOCIAL S.A.	**Tipo:**	Ahorro	**Estado:**	Activa

ORDENADOR DEL GASTO

Identificación:	71368584	**Nombre:**	JHONATAN VILLADA PALACIO	**Cargo:**	DIRECTOR REGIONAL NOROCCIDENTE

CAJA MENOR				VIÁTICOS				DOCUMENTO SOPORTE					
Identificación:		**Fecha de Registro:**		**Genera Viáticos:**	No	**Num. Solicitud de Comisión:**		**Número:**	24001067 H4	**Tipo:**	CONTRATO DE OBRA	**Fecha:**	2024-10-11

ÍTEM PARA AFECTACIÓN DE GASTO

DEPENDENCIA	POSICIÓN CATÁLOGO DE GASTO	FUENTE	RECURSO	SITUAC.	FECHA OPERACIÓN	VALOR INICIAL	VALOR OPERACIÓN	VALOR ACTUAL	SALDO X OBLIGAR
3205 AEROPUERTO REYES MURILLO. NUQUÍ - CHOCÓ	C-2403-0600-49-52104E-2403002-02 ADQUIS. DE BYS - AEROPUERTOS MEJORADOS - MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS AEROPORTUARIOS Y A LA NAVEGACIÓN AÉREA DE LA REGIÓN ANTIOQUIA	Propios	21	CSF		609.641.518,00	0,00		
					Total:	609.641.518,00	0,00	609.641.518,00	609.641.518,00

Objeto:	REALIZAR MEJORAMIENTO DE LAS VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI.

PLAN DE PAGOS

DEPENDENCIA DE AFECTACION DE PAC		POSICION DEL CATALOGO DE PAC		FECHA	VALOR A PAGAR	SALDO POR OBLIGAR	LINEA DE PAGO
30000	UAEAC - RAN - REG. ANTIOQUIA	9-1	INVERSION PROPIOS CSF	2024-10-11	609.641.518,00	609.641.518,00	NINGUNO

FIRMA(S) RESPONSABLE(S)

CONDICIONES GENERALES

NÚMERO DE CONTRATO	24001067 H4 DE 2024
CLASE DE CONTRATO	CONTRATO DE OBRA
CONTRATANTE	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL – AEROCIVIL
CONTRATISTA	CONSORCIO PROTERRA NIT 901.870.106-2
OBJETO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI
VALOR	SEISCIENTOS NUEVE MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE ($609.641.518.00), INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD
PLAZO	NOVENTA (90) DIAS CALENDARIO O HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2024 (Lo que primero ocurra)
CDP	6424 del 29 de julio de 2024
RP	43724 del 11 de octubre de 2024
FECHA LEGALIZACIÓN	23 de octubre de 2024
SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR	ÁLVARO HERNÁN RESTREPO GUZMÁN

En la ciudad de Rionegro, a los treinta (31) días del mes de diciembre de 2024. Se reunieron: EDWIN BALANTA CARVAJAL, identificado con cedula de ciudadanía número 11.187.033 de Engativa, obrando en calidad de representante legal del contratista CONSORCIO PROTERRA, con NIT 901.870.106-2, ÁLVARO HERNÁN RESTREPO GUZMÁN, identificado con cedula de ciudadanía número 98.543.957 de Envigado, supervisor designado por la Entidad para ejercer la vigilancia y control del contrato

CONDICIONES LEGALES

FECHA ACTA DE INICIO: 23 de octubre de 2024

SUSPENSIONES: N/A

LEVANTAMIENTO DE SUSPENSIONES: N/A

PRÓRROGAS: N/A

ADICIONES EN VALOR: N/A

TERMINACIÓN CONTRACTUAL: 31 de diciembre 2024

ACTIVIDADES EJECUTADAS

1.	VIA PERIMETRAL		
1.1	Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. con gallinazo, exterior a la via, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M	292,00
1.2	Demolición concreto reforzado de viga fundación cerramiento en malla a desmontar, de dimensiones 0,20 * 0,25, incluye, recolección, transporte y disposición final de residuos	M3	14,01
1.3	Demolición losa de piso en concreto simple, espesor de 10 o 15 centímetros, incluye recolección, cargue, transporte y disposición final	M2	20,00
1.4	Traslado de palmas de coco y arbol mediano con 5,0 > H < 8.0 M, incluye diligencias ante autoridad ambiental, tratmaiento adecuado a raices y cuidados durante la duracion de la obra	UND.	10,00
1.5	Descapote y limpieza, incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material	M3	458,02
1.6	Excavacion manual hasta nivelar el terreno a cota roja o nivel de vaciado de losa de piso, incluye disposicion de material en terreno aledaño	M3	87,24
1.7	Llenos compactados con material de la excavación	M3	20,00

1.8	Llenos compactados con material de préstamo	M3	287,45
1.9	Hierro de refuerzo de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación, 1 Ø 1/2" cada 0,3 m, en sentido transversal con longitud según ancho de tramo de vía y 1 Ø 3/8" cada 0,40 m, en sentido longitudinal	KG	7.757,84
1.10	Losa de piso duro o pavimento en concreto rigido, 24,5 Mpa (3500 PSI), espesor 0,12 , incluye juntas cada 3,0 m. con sello correspondiente, acabado apto para circulacion vehicular liviana, pendientado, encofrado y desencofrado lateral, fraguado y curado segun especificaciones	M3	126,62
1.11	Pasamanos en tubo 2" de cerramiento galvanizado cal 2,5 mm, con altura de piso a 0,90 m. conformado por 5 tubos horizontales dispuestos con seguridad para infantes y guarda- pie, con postes cada 1.50 o 1,80 en tubo o en laminas 3/8" sencilla o 1/4" doble fijados a piso con lámina tipo flanche con pernos 3/8" mínimo en losa, anticorrosivo apropiado y pintura de acabado. Previo a su construccion presentar diseño a supervisión	M	173,40
1.12	Luminaria tipo poste Exterior (tipo aperto) sencilla, con difusor acrilico, 2 m. de altura, 32 W, y demas especificaciones mínimo LED 4020 Lm 4000K IP65, incluye el suministro y puesta en funcionamiento, brazo metalico de soporte, cable de alimentación con especificación adecuada, tubo de conducción cable de alimentación, cajas de empalme electrico de piso, acometida en trenza de ser necesaria o cable encauchetado, fotocontrol, aterrizaje a tierra y conexión a red de alumbrado público, gestiones pertinentes ante al administrador del sistema de alumbrado público	UND.	10,00
2.	**CERRAMIENTO**		
2.1	Desmonte de malla eslabonada en mal estado, de los tubos de soporte, incluye, retiro malla, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M2	1.060,00
2.3	Instalación malla eslabonada galvanizada y recubierta, C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportada en poste galvanizado de cerramiento existente, incluye sujeción a tubos de cerramiento con zuncho electrico y pinza de presión , tejido en bordes de la malla existente, punta diamente en mortero y colocación del alambre de pua en parte superior de 3 a 4 hilos,templado, hasta su correc ta instalación	M2	1.265,00
2.5	Suministro e instalación puerta reja de entradas, dimensiones 4 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tuberia galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internamente la malla va enmarcada en angulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, incluye 3 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior	UND.	3,00
2.6	Suministro e instalación puerta reja de entrada, dimensiones 1,0 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tuberia galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internamente la malla va enmarcada en angulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, incluye 2 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior	UND.	4,00

CONDICIONES FINANCIERAS

VALOR DEL CONTRATO:

SEISCIENTOS NUEVE MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE ($609.641.518.00), INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD.

VALOR FINAL DEL CONTRATO:

SEISCIENTOS NUEVE MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE ($609.641.518.00), INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD.

FORMA DE PAGO:

La Entidad pagará al Contratista las sumas del valor del Contrato así:

Los pagos a que se obliga la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL - AEROCIVIL por el presente contrato; quedan subordinados a la aprobación del programa Anual Mensualizado de caja PAC.

El presente Contrato está sujeto a registro presupuestal y el pago de su valor a las apropiaciones presupuestales.

La ENTIDAD pagará mediante actas mensuales periódicas y el último pago se efectuará previa presentación y aprobación del acta de recibo final del objeto contratado donde conste la cantidad y descripción de las obras ejecutadas dando cumplimiento al programa de obra presentado, acompañada de la prórroga de la garantía única debidamente aprobada por la Unidad (si es el caso).

El contratista solo ejecutará las “ordenes de trabajo” impartidas por el supervisor, las cuales deben estar avaladas por la entidad.

El contratista y el supervisor deberán elaborar el acta mensual periódica dentro de los cinco (5) días calendario del mes siguiente de la ejecución de las obras y radicarla en el Grupo Regional Administrativo y Financiero so pena de inicios de procesos administrativos. El valor básico del acta mensual serán la suma de las tareas ejecutadas como respuesta a las órdenes de trabajo emitidas por el supervisor a los precios unitarios pactados en el contrato y la relación del personal utilizado en la ejecución o por los precios acordados para los nuevos ítems que resulte durante el desarrollo del contrato.

Las actas de obra mensual tendrán carácter provisional en lo que se refiere a la calidad de la obra, a las cantidades de obra y obras parciales. El supervisor podrá, en actas posteriores, hacer correcciones o modificaciones a cualquiera de las actas anteriores aprobadas por él, y deberá indicar el valor correspondiente a la parte o partes de los trabajos que no se hayan

ejecutado a su entera satisfacción a efecto de que la Entidad se abstenga de pagarlos al contratista o realice los descuentos correspondientes, hasta que el Interventor dé el visto bueno. Ninguna constancia de parte del interventor que no sea la de recibo definitivo de la totalidad, o de parte de las obras, podrá considerarse como constitutiva de aprobación de algún trabajo u obra.

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

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

PARÁGRAFO TERCERO: El SUPERVISOR del contrato deberá tener en cuenta el instructivo para el trámite de las cuentas por pagar a contratistas y proveedores contenidos en la CIRCULAR de la Dirección Financiera 3300.082-2017006466 del 15 de marzo de 2017.

PARÁGRAFO CUARTO. - ABONOS EN CUENTA: Los citados pagos parciales se efectuarán mediante abono automático en la cuenta de AHORROS No. 24139081718 del BANCO CAJA SOCIAL que EL CONTRATISTA ha acreditado.
La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.
El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

DESARROLLO FINANCIERO DEL CONTRATO

ANTICIPO:

N/A

ACTAS DE RECIBO PARCIAL

Durante la vigencia del contrato fueron presentadas y tramitadas las siguientes actas:

Acta No.	V/R BRUTO	V/R NETO	V/R IVA	V/R OTROS DESCUENTOS	V/R AMORTIZADO
1	$288.877.307,00	$261.314.123,00	$2.178.907,86	$27.563.184,00	$0,00
2	$259.800.059,00	$235.011.276,00	$1.959.587,67	$24.788.783,00	$0,00
TOTALES	$548.677.366,00	$496.325.399,00	$4.138.495,53	$52.351.967,00	$0,00

NOTA 1: En caso de contratos de obra u otro que tenga pactado anticipo debe registrarse los datos correspondientes a su valor y amortización.

NOTA 2: El valor de **otros descuentos** corresponde a aquellos valores que le serán descontados al contratista por concepto de sanciones (multas, cláusula penal, entre otros) o de impuestos (Iva, 5% contribución ciudadana, ICA, retefuente).

NOTA3: En el evento que de acuerdo con cada contrato no aplique consignar algún dato o valor debe colocarse una raya o cero según el caso.

VALOR EJECUTADO Y PENDIENTE DE PAGO

- **Valor ejecutado:** $ 548.677.366,00

ACTA	VALOR	IVA	VALOR TOTAL
Acta No 3 y final (RECIBO FINAL)	$ 60.540.540.77	$ 423.611.23	$ 60.964.152

- **Valor pendiente de pago:** $ 60.540.540.77

BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	$ 609.641.518.00		
VALOR DEL CONTRATO ADICIONAL	$ 0,00		
VALOR CONTRATOS REAJUSTES	$ 0,00		
VALOR TOTAL EJECUTADO		$ 609.641.518.00	
VALOR NO EJECUTADO		$ 0,00	
VALOR PAGADO			$ 496.325.399,00
VALOR DESCUENTOS			$ 52.351.967,00
VALOR PENDIENTE PAGO			$ 60.964.152,00
TOTALES	$ 609.641.518.00	$ 609.641.518.00	$ 609.641.518.00

NOTA 1: Los totales deben dar sumas iguales

NOTA 2: En el evento que de acuerdo con cada contrato no aplique consignar algún dato o valor debe colocarse una raya o cero según el caso.

CERTIFICACIÓN DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

El supervisor del presente contrato deja constancia que verificó el pago de los aportes parafiscales y al sistema de seguridad social integral, de conformidad a las certificaciones de paz y salvo, presentadas por el representante legal del contratista o revisor fiscal, según el caso.

.

CERTIFICACIÓN DE DECLARACIÓN DE IMPORTACIÓN

N/A

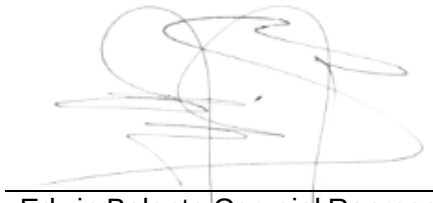
GARANTÍAS

El contratista se compromete a prorrogar o adicionar las garantías contractuales de acuerdo con la cláusula “18” del contrato.

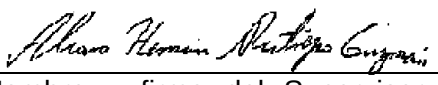
El 23 de octubre de 2024, se aprobaron las garantías de legalización del contrato, así

Amparos	**Compañías aseguradoras**	**Valores Asegurados**	**Vigencia**	
			Desde	**Hasta**
CUMPLIMIENTO 21-44-101453452	SEGUROS DEL ESTADO	$182.892.455,40	15/10/2024	30/04/2025
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES 21-44-101453452	SEGUROS DEL ESTADO	$121.908.303,60	15/10/2024	31/12/2027
ESTABILIDAD DE LA OBRA 21-44-101453452	SEGUROS DEL ESTADO	$182.892.455,40	31/12/2024	31/12/2029
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL 21-40-101241641	SEGUROS DEL ESTADO.	$260.000.000,00	15/10/2024	31/12/2024

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta de recibo final por los que en ella intervinieron.



Edwin Balanta Carvajal Representante Legal Consorcio Proterra



Nombre y firma del Supervisor y/o Interventor

Proyectó:
Revisó:

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

ACTA DE COSTOS DE OBRA

Clave: MSER-7.0-12-010 | **Versión: 01** | **Fecha de aprobación: 16/08/2023**

ACTA PARCIAL No.03

PERIODO	**FECHA DE RADICACIÓN**				
DICIEMBRE	**31/12/2024**				
CONTRATO:	24001067 H4 DE 2024	**OBJETO:**	REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI		
CONTRATISTA	CONSORCIO PROTERRA	**R/L:**	EDWIN BALANTA CARVAJAL	**FECHA DE INICIO CONTRATO**	**FECHA ACTUAL DE FINALIZACIÓN**
SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR	ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN	**R/L:**	ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN	23/10/2024	25 / 12 / 2024

VALOR INICIAL:	**VALOR ACTUAL**	**VALOR TOTAL ACUMULADO ANTERIOR**	**VALOR PRESENTE ACTA No.03**	**VALOR ACUMULADO ACTUAL**	**VALOR SALDO**	
$ 609.641.518,00	**$ 609.641.518,00**	**$ 548.677.366,00**	**$ 60.964.152,00**	**$ 609.641.518,00**	**$ 0,00**	**0%**

I. ÍTEMS	II. DESCRIPCIÓN	III. CONDICIONES CONTRACTUALES				IV. CONDICIONES ACTUALIZADAS		V. ACUMULADO ACTA ANTERIOR		VI. CANTIDADES EJECUTADAS PRESENTE ACTA No. 03		VII. ACUMULADO ACTUAL		VIII. SALDO		
		UND.	CANT.	Vr. UNIT.	VALOR	CANT.	VALOR	CANT	V/ PARCIAL	CANT	V/ PARCIAL	CANT	V/ PARCIAL	CANT	VALOR	%
1.	**VIA PERIMETRAL**															
1.1	Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. con gallinazo, exterior a la via, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M	292,00	$ 38.602,00	$ 11.271.784,00	292,00	$ 11.271.784,00	292,00	$ 11.271.784,00	-	$ -	292,00	$ 11.271.784,00	-	$ -	0%
1.2	Demolición concreto reforzado de viga fundación cerramiento en malla a desmontar, de dimensiones 0,20 * 0,25, incluye, recolección, transporte y disposición final de residuos	M3	11,68	$ 235.024,00	$ 2.745.080,00	14,01	$ 3.292.686,00	14,01	$ 3.292.686,00	-	$ -	14,01	$ 3.292.686,00	-	$ -	0%
1.3	Demolición losa de piso en concreto simple, espesor de 10 o 15 centímetros, incluye recolección, cargue, transporte y disposición final	M2	20,00	$ 44.929,00	$ 898.580,00	20,00	$ 898.580,00	20,00	$ 898.580,00	-	$ -	20,00	$ 898.580,00	-	$ -	0%
1.4	Traslado de palmas de coco y arbol mediano con 5,0 > H < 8.0 M, incluye diligencias ante autoridad ambiental, tratmaiento adecuado a raices y cuidados durante la duracion de la obra	UND.	10,00	$ 818.550,00	$ 8.185.500,00	10,00	$ 8.185.500,00	10,00	$ 8.185.500,00	-	$ -	10,00	$ 8.185.500,00	-	$ -	0%
1.5	Descapote y limpieza, incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material	M3	270,00	$ 44.906,00	$ 12.124.620,00	458,02	$ 20.567.622,00	458,02	$ 20.567.622,00	-	$ -	458,02	$ 20.567.622,00	-	$ -	0%
1.6	Excavacion manual hasta nivelar el terreno a cota roja o nivel de vaciado de losa de piso, incluye disposicion de material en terreno aledaño	M3	28,00	$ 43.856,00	$ 1.227.968,00	87,24	$ 3.825.997,00	87,24	$ 3.825.997,00	-	$ -	87,24	$ 3.825.997,00	-	$ -	0%
1.7	Llenos compactados con material de la excavación	M3	20,00	$ 35.575,00	$ 711.500,00	20,00	$ 711.500,00	20,00	$ 711.500,00	-	$ -	20,00	$ 711.500,00	-	$ -	0%
1.8	Llenos compactados con material de prestamo	M3	274,00	$ 174.811,00	$ 47.898.214,00	287,45	$ 50.249.422,00	287,45	$ 50.249.422,00	-	$ -	287,45	$ 50.249.422,00	-	$ -	0%
1.9	Hierro de refuerzo de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación, 1 Ø 1/2" cada 0,3 m, en sentido transversal con longitud según ancho de tramo de vía y 1 Ø 3/8" cada 0,40 m, en sentido longitudinal	KG	5.735,00	$ 9.137,00	$ 52.400.695,00	7.757,84	$ 70.883.403,00	7.757,84	$ 70.883.403,00	-	$ -	7.757,84	$ 70.883.403,00	-	$ -	0%
1.10	Losa de piso duro o pavimento en concreto rigido, 24,5 Mpa (3500 PSI), espesor 0,12 , incluye juntas cada 3,0 m. con sello correspondiente, acabado apto para circulacion vehicular liviana, pendientado, encofrado y desencofrado lateral, fraguado y curado segun especificaciones	M3	141,20	$ 917.312,00	$ 129.524.454,00	126,62	$ 116.150.045,00	126,62	$ 116.150.045,00	-	$ -	126,62	$ 116.150.045,00	-	$ -	0%
1.11	Pasamanos en tubo 2" de cerramiento galvanizado cal 2,5 mm, con altura de piso a 0,90 m. conformado por 5 tubos horizontales dispuestos con seguridad para infantes y guarda-pie, con postes cada 1.50 o 1,80 en tubo o en laminas 3/8" sencilla o 1/4" doble fijados a piso con lámina tipo flanche con pernos 3/8" mínimo en losa, anticorrosivo apropiado y pintura de acabado. Previo a su construccion presentar diseño a supervisión	M	173,40	$ 409.826,00	$ 71.063.828,00	173,40	$ 71.063.828,00	173,40	$ 71.063.828,00	-	$ -	173,40	$ 71.063.828,00	-	$ -	0%
1.12	Luminaria tipo poste Exterior (tipo aperto) sencilla, con difusor acrilico, 2 m. de altura, 32 W, y demas especificaciones mínimo LED 4020 Lm 4000K IP65, incluye el suministro y puesta en funcionamiento, brazo metalico de soporte, cable de alimentación con especificación adecuada, tubo de conducción cable de alimentación, cajas de empalme electrico de piso, acometida en trenza de ser necesaria o cable encauchetado, fotocontrol, aterrizaje a tierra y conexión a red de alumbrado público, gestiones pertinentes ante al administrador del sistema de alumbrado público	UND.	10,00	$ 1.257.547,00	$ 12.575.470,00	10,00	$ 12.575.470,00	-	$ -	10,00	$ 12.575.470,00	10,00	$ 12.575.470,00	-	$ -	0%
2.	**CERRAMIENTO**															
2.1	Desmonte de malla eslabonada en mal estado, de los tubos de soporte, incluye, retiro malla, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M2	225,00	$ 9.754,00	$ 2.194.650,00	1.060,00	$ 10.339.240,00	1.060,00	$ 10.339.240,00	-	$ -	1.060,00	$ 10.339.240,00	-	$ -	0%
2.2	Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. erigida en postes de concreto, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M	180,00	$ 38.328,00	$ 6.899.040,00	-	$ -	-	$ -	-	$ -	-	$ -	-	$ -	0%
2.3	Instalación malla eslabonada galvanizada y recubierta, C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportada en poste galvanizado de cerramiento existente, incluye sujeción a tubos de cerramiento con zuncho electrico y pinza de presión , tejido en bordes de la malla existente, punta diamente en mortero y colocación del alambre de pua en parte superior de 3 a 4 hilos, templado, hasta su correc ta instalación	M2	1.265,00	$ 64.613,00	$ 81.735.445,00	1.265,00	$ 81.735.445,00	1.055,38	$ 68.191.488,00	209,62	$ 13.543.957,00	1.265,00	$ 81.735.445,00	-	$ -	0%
2.4	Cerramiento en malla galvanizada eslabonada y recubierta C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportado en poste galvanizado de cerramiento 2,5" cada 2,5 m por 3.00 m. de largo con empotramiento de 0,40 m. en la mamposteria o muro de antepecho, muro de antepecho, 0,20 x 0,4 en concreto reforzado con 4 varillas 3/8 longitudinales y estribos 1/4" cada 0,20, con pisamalla inferior en punta diamente de mortero y de 3 a 4 lineas de alambre de pua en gallinazo	M2	180,00	$ 156.992,00	$ 28.258.560,00	-	$ -	-	$ -	-	$ -	-	$ -	-	$ -	0%

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

ACTA DE COSTOS DE OBRA

Clave: MSER-7.0-12-010 | **Versión: 01** | **Fecha de aprobación: 16/08/2023**

2.5	Suministro e instalación puerta reja de entradas, dimensiones 4 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tuberia galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internamente la malla va enmarcada en angulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, incluye 3 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior	UND.	1,00	$ 3.981.212,00	$ 3.981.212,00	3,00	$ 11.943.636,00	-	$ -	3,00	$ 11.943.636,00	3,00	$ 11.943.636,00	-	$ -	0%
2.6	Suministro e instalación puerta reja de entrada, dimensiones 1,0 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tuberia galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internamente la malla va enmarcada en angulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, incluye 2 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior	UND.	4,00	$ 1.631.899,00	$ 6.527.596,00	4,00	$ 6.527.596,00	-	$ -	4,00	$ 6.527.596,00	4,00	$ 6.527.596,00	-	$ -	0%
	SUBTOTAL OBRAS (COSTO DIRECTO)				**$ 480.221.754,00**		**480.221.754,00**		**435.631.096,00**		**$ 44.590.658,36**		**$ 480.221.754,00**			
	SUB TOTAL COSTO DIRECTO				**$ 480.221.754,00**		**$ 480.221.754,000**		**$ 435.631.096,0**	CD	**$ 44.590.658,00**	CD	**$ 480.221.754,00**		**$ 0,000**	
	ADMINISTRACIÓN			20%	$ 96.044.351,00		$ 96.044.351,00		$ 87.126.219,00	A	$ 8.918.132,00	A	$ 96.044.351,00		$ -	
	IMPREVISTOS			1%	$ 4.802.218,00		$ 4.802.218,00			I	$ 4.802.218,00	I	$ 4.802.218,00		$ -	
	UTILIDAD			5%	$ 24.011.088,00		$ 24.011.088,00		$ 21.781.555,00	U	$ 2.229.533,00	U	$ 24.011.088,00		$ -	
	VALOR TOTAL AIU			26%	$ 124.857.657,00		$ 124.857.657,00		$ 113.264.084,96	AIU	$ 11.593.571,00	AIU	$ 124.857.657,00		$ -	
	IVA			19%	$ 4.562.107,00		$ 4.562.107,00		$ 4.138.496,00	IVA	$ 423.611,00	IVA	$ 4.562.107,00		$ -	
	A. SUBTOTAL OBRAS				**$ 609.641.518,00**		**$ 609.641.518,00**		**$ 548.677.366,00**		**$ 60.964.152,00**		**$ 609.641.518,00**		**$ -**	0,00%
	BOLSA DE MONTO AGOTABLE (en caso de aplicar componente)															
					$ 0,00				$ 0,00		-					
	IVA			$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	
	B. SUBTOTAL BOLSA DE MONTO AGOTABLE				0		0		0		0		0		0	
	ESTUDIOS Y DISEÑOS (en caso de aplicar componente)															
	IVA			$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	
	C. SUBTOTAL ESTUDIOS Y DISEÑOS				0		0		0		0		0		0	
	TOTAL PRESENTE ACTA				**$ 609.641.518,00**		**$ 609.641.518,00**		**$ 548.677.366,00**		**$ 60.964.152,00**		**$ 609.641.518,00**		**$ -**	0,00%

VALOR INICIAL DEL CONTRATO		$	609.641.518
VALOR ADICIÓN AL CONTRATO			
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	%	$	609.641.518
VALOR DE ANTICIPO	%		
VALOR TOTAL EJECUTADO ACTAS ANTERIORES	%	$	548.677.366
VALOR AMORTIZADO ACTAS ANTERIORES	%		
VALOR EJECUTADO PRESENTE ACTA	%	$	60.964.152
VALOR AMORTIZADO PRESENTE ACTA	%		
VALOR NETO A PAGAR PRESENTE ACTA	%	$	60.964.152
VALOR ACUMULADO PRESENTE ACTA	%	$	609.641.518
VALOR AMORTIZADO ACUMULADO PRESENTE ACTA	%		
SALDO POR EJECUTAR	%	$	-
SALDO POR AMORTIZAR	%		

VALOR TOTAL EN LETRAS: SESENTA MILLONES NOVECIENTOS SESETA Y CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS PESOS

OBSERVACIONES:

EDWIN BALANTA CARVAJAL
REPRESENTANTE LEGAL
CONTRATISTA

ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN
SUPERVISOR

(I) : Es el número de orden consecutivo de los ítems de pago de acuerdo con la propuesta económica aprobada. Para los ítems no previstos se continúa con el consecutivo que corresponda
(II): Corresponde a las especificaciones generales y particulares de los ítems de pago contractuales para la ejecución del proyecto. Los ítems y especificaciones deben coincidir con los presentados en la propuesta económica motivo del contrato de obra.
(III): Corresponde a las condiciones originales, relacionándolas en el mismo orden de la propuesta económica aceptada
(IV): Corresponde a las nuevas condiciones del contrato, relacionando el acta de modificación formalizada.
(V): Corresponde a las cantidades totales ejecutadas hasta el acta anterior en cada una de las actividades
(VI): Corresponde a las cantidades ejecutadas en cada una de las actividades realizadas durante el periodo relacionado.
(VII): Corresponde a la cantidad total de cantidades que ha sido ejecutada hasta la fecha.
(VIII): Corresponde al saldo de cantidades según la diferencia entre las condiciones actualizadas y acumulado actual

Notas: Las cantidades pueden llevar hasta dos (2) números decimales.
Los valores no pueden llevar número decimales

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

LIQUIDACIÓN IVA

Clave: MSER-7.0-12-009	**Versión:** 02	**Fecha de aprobación:** 31/07/2023

CONTRATO No. 24001067 H4 DE 2024

SUPERVISOR ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN

COSTO TOTAL BRUTO OBRA $ 56.184.229
(Costo Directo + A.I.U.)

Porcentaje estimado para el A.I.U. 26%

COSTO DIRECTO
Costo Total Bruto 56.184.229,00 $ 44.590.658
1 + % A. I.U.

UTILIDAD
(Costo Directo x 5% estimado Utilidad) $ 2.229.533,00

IVA OBRA
Utilidad x 19% estimado para el IVA $ 423.611,27

TOTAL IVA 423.611,00

EDWIN BALANTA CARVAJAL
CONSORCIO PROTERRA
REPRESENTANTE LEGAL
CONTRATISTA

ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN
SUPERVISOR
DIRECCIÓN REGIONAL AERONÁUTICA CENTRO SUR

Proyectó:

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	RESUMEN **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA**		
	Clave: MSER-7.0-12-008	**Versión: 02**	**Fecha de aprobación: 31/07/2023**

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AYUDAS AEROPORTUARIAS	**CONTRATO:**	24001067 H4 DE 2024	**VALOR INICIAL:** **$ 609.641.518,00**	**FORMATO RESUMEN ACTA DE RECIBO DE OBRA No. 03 Y FINAL**
	OBJETO: REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI		**VALOR ADICIONAL:** **$ 0,00**	**CONTRATISTA:** CONSORCIO PROTERRA
	AEROPUERTO:	AEROPUERTO DE NUQUI		**INTERVENTOR:** N/A
	PLAZO INICIAL:	90 DIAS		
	FECHA DE INICIACIÓN:	23 DE OCTUBRE DE 2024	**VALOR FINAL :** **$ 609.641.518,00**	**SUPERVISOR:** ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN
	FECHA DE TERMINACIÓN:	31 DE DICIEMBRE DE 2024		
	PLAZO FINAL:	31 DE DICIEMBRE DE 2024		

El día 31 de diciembre de 2024, previa visita al sitio de ejecución de la obra en el Aeropuerto Reyes Murillo de la Ciudad de Nuqui, el ingeniero Edwin Balanta Carvajal, en representación del contratista consorcio Proterra y Alvaro Hernan Restrepo Guzman , en representación de la Supervision , procedieron a medir y recibir las cantidades de obra ejecutadas durante el período comprendido entre el 26 de diciembre al 31 de diciembre de 2024, determinando su valor de acuerdo con los precios unitarios estipulados en el contrato, según se muestra en la cuenta de cobro o factura presentada, que se reciben a entera satisfacción por parte de la Supervision.

BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO		**VALORES**
1. Valor inicial contrato		609.641.518,00
2.Valor modificación No.1		0,00
3. Valor total del contrato (1+2)		609.641.518,00
4. Valor pagado del anticipo %	0%	-
5. Valor que resta por pagar (3-4)		609.641.518,00
6. Valor presente acta		$ 60.964.152
7. Valor amortizado en la presente acta	0%	0,00
8.Valor a pagar de la presente acta (6-7)		60.964.152,00
9. Acumulado pagos actas anteriores		$ 548.677.366,00
10. Acumulado de amortización actas anteriores		
11. Valor pagado a la fecha mas presente acta (4+8+9)		609.641.518,0
12. Saldo por pagar del presente contrato		0,0
13. Saldo de anticipo por amortizar (4 -7-10)		-
14. Porcentaje de ejecución del contrato a la fecha		**100,00%**

RUBROS PRESUPUESTALES PARA AFECTAR EN ESTA ACTA

	RUBRO	**CONCEPTO**	**VR. AFECTAR**
1-	C-2403-0600-33-0-2403XXXXX	Mantenimiento	-
2-	C-2403-0600-49-52104E-240300202	Obra	60.964.152
3-	C-2403-0600-33-0-2403XXXXX	Adquisición equipos	-
4-	C-2403-0600-33-0-2403XXXXX	Rehabilitación y/o mejoramiento	-
TOTAL			60.964.152

AMORTIZACIÓN

C-2403-0600-33-0-2403XXXXX	Mantenimiento	-

OBSERVACIONES: El Contratista y la Supervision, mediante el presente documento, hacen constar que las cantidades de obra consignadas en el formato de cantidades, que hace parte integral de la presente acta, corresponden a las medidas tomadas IN-SITU por el Contratista y verificadas por la Supervision.

De igual manera, dejan constancia que la ejecución de los diferentes ÍTEMS se ha realizado atendiendo las mejores prácticas constructivas actuales, con materiales de las mejores calidades y cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas en el pliego de condiciones del presente contrato. La Supervision del presente contrato de obra actúa de conformidad con los procedimientos previstos en manual de contratación vigente de la Aerocivil.

EDWIN BALANTA CARVAJAL
CONSORCIO PROTERRA
ING
CONTRATISTA

ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN
SUPERVISOR
REPRESENTANTE LEGAL
SUPERVISOR

Espacio para
Logo Corporativo

CONSORCIO PROTERRA
NIT 901.870.106-2
CALLE 95 1533
Tel: (601) 2560928
Bogotá - Colombia
procontecpropuestas@gmail.com

Factura electrónica de venta
No. PRO 5

Señores	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE LA AERONAUTICA CIVIL		
NIT	899.999.059-3	**Teléfono**	(601) 4150000 - Ext. 000
Dirección	AV EL DORADO # 106 33	**Ciudad**	Bogotá - Colombia

Fecha y hora Factura	
Generación	28/05/2025, 13:36
Expedición	28/05/2025, 13:36
Vencimiento	28/05/2025

Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Total
1	MEJORAMIENTO VÍA PERIMETRAL AEROPUERTO NUQUIE	1.00	44,590,658.00
2	IMPRFEVISTO	1.00	4,802,218.00
3	UTILIDAD	1.00	2,653,144.00
4	ADMINISTRACIÓN	1.00	8,918,132.00

Total items: 4

Valor en Letras:
Sesenta millones novecientos sesenta y cuatro mil ciento cincuenta y dos pesos m/cte

Forma de pago:
Contado

Medio de pago:
Desembolso Crédito plus (CCD+) - Transferencia $ 60,964,152.00

Total Bruto	60,540,540.77
IVA 19%	423,611.23
IVA 0%	0.00
Total a Pagar	**60,964,152.00**

Observaciones:
$24-12-00-300;24001067 H4 D2024; alvaro,restrepo@aerocivil.gov.co#$

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. **Número Autorización Electrónica 18764085155142 aprobado en 20241211 prefijo PRO desde el número 1 al 100 Meses**
- Actividad Económica 4210 Construcción de carreteras y vías de ferrocarril Tarifa
CUFE: e3c2ab67413a926b7b17680bbee7a69bd1f703378e31cae82f5f4b4ed04f5ca95d7dae62051984649321065174901 5c3

Fabricante Software y Proveedor tecnológico: Siigo SAS - Nit 830.048.145-8. Nombre Software: Siigo Nube. Firma electrónica: ver en el XML

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 25 — Solicitud de inscripción Unión temporal y/o Consorcio

4. Número de formulario: 141124318191

(415)7707212489984(8020) 000014112431819 1

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 8 7 0 1 0 6	2	Impuestos de Bogotá 3 2	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	27. Fecha expedición
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social: consorcio proterra

36. Nombre comercial	37. Sigla
consorcio proterra	cs proterra

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal: CL 95 # 15 - 33 OF 504

42. Correo electrónico: procontecsas@outlook.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	6 0 1 7 0 4 6 7 9 1	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			Ocupación	
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código	1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 2 1 0	2 0 2 4 0 9 1 0							

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código	7	1	4	4	8	5	5																			

07- Retención en la fuente a título de renta

14- Informante de exogena

48 - Impuesto sobre las ventas - IVA

55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
54. Código																				

Exportadores

55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
		57. Modo			
		58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] — 60. No. de Folios: 0 — 61. Fecha: 2024 - 09 - 13 / 12 : 49: 41

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre: BALANTA CARVAJAL EDWYN

985. Cargo: Representante Legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141124318191

(415)7707212489984(8020) **000014112431819 1**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 8 7 0 1 0 6	2	Impuestos de Bogotá 3 2	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas		64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica	3	69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 4	
72. Número		
73. Fecha	2 0 2 4 0 8 1 9	
74. Número de notaría		
75. Entidad de registro		
76. Fecha de registro		
77. No. Matrícula mercantil		
78. Departamento	1 1	
79. Ciudad/Municipio	0 0 1	

Vigencia

80. Desde	2 0 2 4 0 8 1 9	
81. Hasta	2 0 9 9 1 2 3 1	

Composición del Capital

82. Nacional	0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control

Estado y Beneficio

Item	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1		Año Mes Día		-
2		Año Mes Día		-
3		Año Mes Día		-
4		Año Mes Día		-
5		Año Mes Día		-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141124318191

(415)7707212489984(8020) **000014112431819 1**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 8 7 0 1 0 6	2	Impuestos de Bogotá	3 2

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 2 4 0 8 1 9

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadaní 1 3	1 1 1 8 7 0 3 3		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
BALANTA	CARVAJAL	EDWYN	

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL SUPL 1 9	2 0 2 4 0 8 1 9

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadan 1 3	1 0 1 4 2 7 0 0 9 8		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
BALANTA	MARULANDA	MICHELLE	

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141124318191

(415)7707212489984(8020) **000014112431819 1**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 8 7 0 1 0 6	2	Impuestos de Bogotá 3 2	

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	9 0 1 5 9 0 6 8 7	8	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: PROCONTEC PLUS SAS

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
		1 0 2 0 2 4 0 8 1 9	

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	8 0 6 0 0 9 5 5 1	1	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: EQUITERRA S.A.S.

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	9 0	2 0 2 4 0 8 1 9	

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

Banco Caja Social
Su banco amigo.

UNA EMPRESA DE FUNDACIÓN GRUPO SOCIAL

HACE CONSTAR:

Que el (los) cliente(s)

CONSORCIO PROTERRA Identificado con NI 9018701062

Actualmente tiene(n) el producto Cuenta Ahorros, radicado(a) en la oficina CALLE 100, con las siguientes características:

Cuenta de Ahorros

Número:	24139081718
Fecha de apertura:	20 de Septiembre de 2024
Condiciones de uso:	Individual, 1 firmas(s), 0 sello(s) húmedo(s) o de caucho, sin protector
Estado:	Cuenta activa

Esta constancia se expide con destino a QUIEN INTERESE, realizada en la Oficina 0149 CALLE 100 de la ciudad de BOGOTA, el día Lunes, 23 de Septiembre de 2024.

Cordialmente,

Vicepresidencia de Banca Masiva

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA | Banco Caja Social

CERTIFICACIÓN DE PAGO DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

PERSONA JURÍDICA

El suscrito **EDWIN BALANTA CARVAJAL**, identificado con cédula de ciudadanía No. 11.187.033, en mi condición de Representante Legal de **CONSORCIO PROTERRA**., identificado con NIT No. 901870106-2, se encuentra a Paz y Salvo por concepto del pago de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes parafiscales de todo el personal que se encuentra laborando dentro de la misma y que así lo requiere, durante los últimos seis (6) meses.

Lo anterior, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, se suscribe por el Representante Legal teniendo en cuenta que la empresa no cuenta con Revisor Fiscal.

La presente se expide en Bogotá, D.C., a los dos (2) días del mes de enero del año 2025.

Atentamente,

EDWIN BALANTA CARVAJAL
Representante Legal

Dirección: Calle 95 No 15 33 - Of: 504

Contacto: 3053072417 procontecsas@outlook.com
Bogotá - Colombia

Dirección: Calle 95 No 15 33 - Of: 504

Contacto: 3053072417 procontecsas@outlook.com
Bogotá - Colombia

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901870106	2	CONSORCIO PROTERRA	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	Principal	CL 95 15 33 OF 504	BOGOTA-BOGOTA D.E.	4000031	No

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-11	2024-12	1102340308	9478502970	E	2024/12/03	2024/12/05	BANCOLOMBIA	2	$2,559,400

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	93297252	CASALLAS RODRIGUEZ NESTOR FRANCISCO	X																	230201	18	$780,000	$124,800	EPS037	18	$780,000	$97,500	CCF21	18	$780,000	$31,200	14-11	18	$780,000	$54,300	18	$780,000	$39,000	No	$346,800
2	CC	93297252	CASALLAS RODRIGUEZ NESTOR FRANCISCO										X								230201	6	$260,000	$31,200	EPS037	6	$260,000	$22,100	CCF21	6	$260,000	$0	14-11	6	$260,000	$0	6	$260,000	$0	No	$53,300
3	CC	16189081	CONDE CRUZ EDUARDO	X																	230201	18	$780,000	$124,800	EPS002	18	$780,000	$97,500	CCF21	18	$780,000	$31,200	14-11	18	$780,000	$54,300	18	$780,000	$39,000	No	$346,800
4	CC	16189081	CONDE CRUZ EDUARDO										X								230201	6	$260,000	$31,200	EPS002	6	$260,000	$22,100	CCF21	6	$260,000	$0	14-11	6	$260,000	$0	6	$260,000	$0	No	$53,300
5	CC	1149443693	GARCIA PALACIOS ERVIN TOIVER	X	X																230301	4	$173,334	$27,800	CCFC20	4	$173,334	$21,700	CCF21	4	$173,334	$7,000	14-11	4	$173,334	$12,100	4	$173,334	$8,800	No	$77,400
6	CC	1110513548	GUILOMBO FRACICA EINER MAURICIO	X																	230301	18	$780,000	$124,800	EPS005	18	$780,000	$97,500	CCF21	18	$780,000	$31,200	14-11	18	$780,000	$54,300	18	$780,000	$39,000	No	$346,800
7	CC	1110513548	GUILOMBO FRACICA EINER MAURICIO										X								230301	6	$260,000	$31,200	EPS005	6	$260,000	$22,100	CCF21	6	$260,000	$0	14-11	6	$260,000	$0	6	$260,000	$0	No	$53,300
8	CC	1110479762	LOPEZ FORERO JHON FREDY	X																	25-14	18	$780,000	$124,800	EPS041	18	$780,000	$97,500	CCF21	18	$780,000	$31,200	14-11	18	$780,000	$54,300	18	$780,000	$39,000	No	$346,800
9	CC	1110479762	LOPEZ FORERO JHON FREDY										X								25-14	6	$260,000	$31,200	EPS041	6	$260,000	$22,100	CCF21	6	$260,000	$0	14-11	6	$260,000	$0	6	$260,000	$0	No	$53,300
10	CC	94073491	MARTINEZ VALENCIA DIEGO ECDINSON	X	X																230301	4	$173,334	$27,800	EPS037	4	$173,334	$21,700	CCF21	4	$173,334	$7,000	14-11	4	$173,334	$12,100	4	$173,334	$8,800	No	$77,400
11	CC	4854429	MOSQUERA MORENO ISMAEL	X																	230201	18	$780,000	$124,800	EPS005	18	$780,000	$97,500	CCF21	18	$780,000	$31,200	14-11	18	$780,000	$54,300	18	$780,000	$39,000	No	$346,800
12	CC	4854429	MOSQUERA MORENO ISMAEL										X								230201	6	$260,000	$31,200	EPS005	6	$260,000	$22,100	CCF21	6	$260,000	$0	14-11	6	$260,000	$0	6	$260,000	$0	No	$53,300
13	CC	1596790	MOSQUERA IBARGUEN JOSE ANTONIO	X																	230301	18	$780,000	$124,800	CCFC20	18	$780,000	$97,500	CCF21	18	$780,000	$31,200	14-11	18	$780,000	$54,300	18	$780,000	$39,000	No	$346,800
14	CC	1596790	MOSQUERA IBARGUEN JOSE ANTONIO										X								230301	6	$260,000	$31,200	CCFC20	6	$260,000	$22,100	CCF21	6	$260,000	$0	14-11	6	$260,000	$0	6	$260,000	$0	No	$53,300
Total	**Afiliados(8)**																					$6,586,668	$991,600			$6,586,668	$761,000			$6,586,668	$201,200			$6,586,668	$350,000		$6,586,668	$251,600		$2,555,400

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901870106	2	CONSORCIO PROTERRA	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	Principal	CL 95 15 33 OF 504	BOGOTA-BOGOTA D.E.	4000031	No

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-11	2024-12	1102340308	9478502970	E	2024/12/03	2024/12/05	BANCOLOMBIA	2	$2,559,400

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 3)				8	$991,600	$1,500	$0	$993,100
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$156,000	$300	$0	$156,300
PORVENIR	230301	800,224,808	8	4	$367,600	$500	$0	$368,100
PROTECCION	230201	800,229,739	0	3	$468,000	$700	$0	$468,700
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				8	$350,000	$500	$0	$350,500
ARL SURA	14-11	890,903,790	5	8	$350,000	$500	$0	$350,500
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				8	$201,200	$300	$0	$201,500
CAFAM	CCF21	860,013,570	3	8	$201,200	$300	$0	$201,500
EPS (ADMINISTRADORAS: 5)				8	$761,000	$1,200	$0	$762,200
COMFACHOCÓ	CCFC20	891,600,091	8	2	$141,300	$200	$0	$141,500
NUEVA E.P.S.	EPS037	900,156,264	2	2	$141,300	$200	$0	$141,500
NUEVA EPS MOVILIDAD	EPS041	900,156,264	2	1	$119,600	$200	$0	$119,800
SALUD TOTAL	EPS002	800,130,907	4	1	$119,600	$200	$0	$119,800
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	2	$239,200	$400	$0	$239,600
ICBF (ADMINISTRADORAS: 1)				8	$151,000	$300	$0	$151,300
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	PAICBF	899,999,239	2	8	$151,000	$300	$0	$151,300
SENA (ADMINISTRADORAS: 1)				8	$100,600	$200	$0	$100,800
SENA	PASENA	899,999,034	1	8	$100,600	$200	$0	$100,800
TOTAL				8	$2,555,400	$4,000	$0	$2,559,400

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901870106	2	CONSORCIO PROTERRA	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	Principal	CL 95 15 33 OF 504	BOGOTA-BOGOTA D.E.	4000031	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-12	2025-01	1272429988	9481737016	E	2025/01/03	2025/02/17	BANCO DAVIVIENDA	45	$965,700

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	93297252	CASALLAS RODRIGUEZ NESTOR FRANCISCO		X																230201	8	$379,600	$60,800	EPS037	8	$379,600	$47,500	CCF21	8	$346,667	$13,900	14-11	8	$379,600	$26,500	8	$346,667	$17,500	No	$166,200
2	CC	16189081	CONDE CRUZ EDUARDO		X																230201	8	$379,600	$60,800	EPS002	8	$379,600	$47,500	CCF21	8	$346,667	$13,900	14-11	8	$379,600	$26,500	8	$346,667	$17,500	No	$166,200
3	CC	1110513548	GUILOMBO FRACICA EINER MAURICIO		X																230301	8	$379,600	$60,800	EPS005	8	$379,600	$47,500	CCF21	8	$346,667	$13,900	14-11	8	$379,600	$26,500	8	$346,667	$17,500	No	$166,200
4	CC	1110479762	LOPEZ FORERO JHON FREDY		X																25-14	8	$379,600	$60,800	EPS041	8	$379,600	$47,500	CCF21	8	$346,667	$13,900	14-11	8	$379,600	$26,500	8	$346,667	$17,500	No	$166,200
5	CC	4854429	MOSQUERA MORENO ISMAEL		X																230201	8	$379,600	$60,800	EPS005	8	$379,600	$47,500	CCF21	8	$346,667	$13,900	14-11	8	$379,600	$26,500	8	$346,667	$17,500	No	$166,200
6	CC	1596790	MOSQUERA IBARGUEN JOSE ANTONIO		X																230301	6	$284,700	$45,600	CCFC20	6	$284,700	$35,600	CCF21	6	$260,000	$10,400	14-11	6	$284,700	$19,900	6	$260,000	$13,000	No	$124,500
Total	**Afiliados(6)**																					$2,182,700	$349,600			$2,182,700	$273,100			$1,993,335	$79,900			$2,182,700	$152,400		$1,993,335	$100,500		$955,500

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901870106	2	CONSORCIO PROTERRA	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	Principal	CL 95 15 33 OF 504	BOGOTA-BOGOTA D.E.	4000031	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-12	2025-01	1272429988	9481737016	E	2025/01/03	2025/02/17	BANCO DAVIVIENDA	45	$965,700

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 3)				6	$349,600	$5,100	$0	$354,700
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$60,800	$900	$0	$61,700
PORVENIR	230301	800,224,808	8	2	$106,400	$1,700	$0	$108,100
PROTECCION	230201	800,229,739	0	3	$182,400	$2,500	$0	$184,900
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				6	$152,400	$2,100	$0	$154,500
ARL SURA	14-11	890,903,790	5	6	$152,400	$2,100	$0	$154,500
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				6	$79,900	$1,300	$0	$81,200
CAFAM	CCF21	860,013,570	3	6	$79,900	$1,300	$0	$81,200
EPS (ADMINISTRADORAS: 5)				6	$273,100	$1,700	$0	$274,800
COMFACHOCÓ	CCFC20	891,600,091	8	1	$35,600	$300	$0	$35,900
NUEVA E.P.S.	EPS037	900,156,264	2	1	$47,500	$300	$0	$47,800
NUEVA EPS MOVILIDAD	EPS041	900,156,264	2	1	$47,500	$300	$0	$47,800
SALUD TOTAL	EPS002	800,130,907	4	1	$47,500	$300	$0	$47,800
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	2	$95,000	$500	$0	$95,500
ICBF (ADMINISTRADORAS: 1)				6	$60,300	$0	$0	$60,300
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	PAICBF	899,999,239	2	6	$60,300	$0	$0	$60,300
SENA (ADMINISTRADORAS: 1)				6	$40,200	$0	$0	$40,200
SENA	PASENA	899,999,034	1	6	$40,200	$0	$0	$40,200
TOTAL				**6**	**$955,500**	**$10,200**	**$0**	**$965,700**

Rionegro, 31 de diciembre de 2024

ACTA DE RECIBO A SATISFACCION

EL SUPERVISOR DEL CONTRATO DE OBRA No. 24001067 H4 de 2024

Por medio de la presente y de acuerdo al informe del 31 de diciembre de 2024 presentando por parte del contratista **CONSORCIO PROTERRA con** NIT 901.870.106-2, certifico que recibí a satisfacción el objeto contractual de la orden 24001067 H4 de 2024 por el valor de **SEISCIENTOS NUEVE MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE ($609.641.518.00), INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD**

Por lo tanto, se autoriza el pago de la Factura Electrónica de Venta PRO 5, que corresponde al periodo del 26 al 31 de diciembre de 2024, equivalente a la suma de **SESENTA MILLONES NOVECIENTOS SESETA Y CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS PESOS M/CTE ($60.964.152,00), INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD**.

Por concepto de:

- Acta parcial 3 Y FINAL, Factura Electrónica de Venta No PRO 5

Se deja constancia que de acuerdo al Art. 50 de la ley 789 de 2002, y lo estipulado en el Art. 27 del decreto 2170 de 2002, el supervisor certifica que se encuentra a paz y salvo por el concepto de pago de seguridad social.

Para constancia firma,

ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN
SUPERVISOR CONTRATO

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

CERTIFICACIÓN CUMPLIDO PARA PAGOS DIFERENTES A PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES Y APOYO A LA GESTIÓN

Clave: APOY-2.0-12-038	**Versión:** 1	**Fecha de aprobación:** 27/Feb/2024

Fecha de Diligenciamiento: DD **02** / MM **enero** / AAAA **2025**

Información Beneficiario de Pago

Nombre beneficiario de pago: **CONSORCIO PROTERRA**
NIT/CC No.: **901870106-2**

Información Contractual

Contrato No.: 24001067 H4 DE 2024

Objeto del contrato: REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI

Fecha de suscripción: 23 / oct / 2024 (DD / MM / AAAA)
Fecha de terminación: 31 / dic / 2024 (DD / MM / AAAA)

Estado financiero del contrato

Valor Inicial	Adiciones	Valor Ejecutado	Saldo por Ejecutar
$ 609.641.518,00	$ -	$ 609.641.518,00	$ -

Información para pago

Concepto de Pago:

- ☐ ASEO
- ☐ COMPRAS CON INGRESO A ALMACÉN
- ☐ COMPRAS SIN INGRESO A ALMACÉN
- ☐ INTERVENTORÍA
- ☐ MANTENIMIENTO
- ☑ OBRA
- ☐ RESOLUCIÓN
- ☐ SERVICIOS PÚBLICOS
- ☐ TRANSPORTE DE CARGA
- ☐ TRANSPORTES PASAJEROS
- ☑ VIGILANCIA
- ☐ OTRO:

RELACIÓN FACTURAS, NOTAS CRÉDITO Y/O DÉBITO:

Tipo de documento	*No. Factura*	*Fecha factura*
Factura Electrónica	PRO 2	12-dic-24
Factura Electrónica	PRO3	03-feb-25
Factura Electrónica	PRO5	22-abr-25

ANTICIPO - AMORTIZACIÓN

El presente pago ¿es un anticipo? No

Valor inicial del anticipo	
Valor total amortizado a la fecha	
Amortización presente pago	
Saldo pendiente de amortizar	$ -

INFORMACIÓN CUENTA BANCARIA

¿El pago se realiza a fiducia? No — NIT Fiducia:
¿Se requiere endosar el pago? No — NIT beneficiario de endoso:
Tipo cuenta bancaria: Ahorros — Cuenta bancaria No.: 24139081718
Nombre entidad bancaria: BANCO CAJA SOCIAL

Información Presupuestal y Ejecución del Contrato

Vigencia presupuestal: Vigencia Actual

No. Compromiso presupuestal / RP 1	43724
Código rubro presupuestal a afectar	**Valor a Pagar (Incluido IVA) *Descontar amortización**
C-2403-0600-49-52104E-240300202	$ 609.641.518,00
Total a pagar:	**$ 609.641.518,00**

No. Compromiso presupuestal / RP 2	
Código rubro presupuestal a afectar	**Valor a Pagar (Incluido IVA) *Descontar amortización**
Total a pagar:	**$ -**

Autorización de pago por parte del (los) supervisor(es) o Interventor (es)

En mi calidad de supervisor o interventor del contrato enunciado, certifico que he verificado el cumplimiento a satisfacción de las obligaciones que emanan del contrato, a través de la elaboración de los informes de supervisión o interventoría, la acreditación del pago de las obligaciones con el sistema de seguridad social integral, las cifras y valores correspondientes al periodo certificado para el reconocimiento del pago que por este instrumento se acredita.

Firma:
Nombre: ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN
Cargo: Profesional Aeronáutico II
Dependencia: Regional Noroccidente

Firma:
Nombre:
Cargo:
Dependencia:

OBSERVACIONES

ÁREA DE APROBACIÓN

La fase del proceso fue aprobada.

Flujos de aprobación 1

MOSTRAR DETALLES

1 Información general
2 Condiciones
3 Bienes y servicios
4 Documentos del Proveedor
5 Documentos del contrato
6 Información presupuestal
7 Ejecución del Contrato
8 Modificaciones del Contrato
9 Incumplimientos

Volver

Evaluar proveedor | Imprimir | Modificar | < | >

Ejecución del Contrato

Porcentaje | Recepción de artículos

Crear Plan | Cancelar Plan | Recepción no Planeada

	Referencia	Fecha prevista de entrega	% ejecución prevista	Fecha real de entrega	% ejecución real	Estado	
●	Acta No 1	-		25/11/2024 12:00 PM *(UTC -5 horas)*	47,38	No planeado	Ver
●	Acta No 1 y 2	-		26/12/2024 12:00 PM *(UTC -5 horas)*	90,00	No planeado	Ver

Plan de Pagos

Id de pago	Número de factura	Fecha de emisión	Fecha de recepción	Valor neto de la factura	Valor total de la factura	Valor a pagar	Estado		
Pago 001	PRO2	12/12/2024 10:34 PM *(UTC -5 horas)*	9/12/2024 12:00 PM *(UTC -5 horas)*	286.698.399,14 COP	288.877.307 COP	288.877.307 COP	Pagado	Detalle	
Pago 002	PRO 3	3/02/2025 10:26 AM *(UTC -5 horas)*	7/03/2025 12:00 PM *(UTC -5 horas)*	257.840.471,33 COP	259.800.059 COP	259.800.059 COP	Aprobado	Detalle	Marcar como pagados
Pago 003	PRO 5	28/05/2025 1:36 PM *(UTC -5 horas)*	6/06/2025 12:00 PM *(UTC -5 horas)*	60.540.540,77 COP	60.964.152 COP	60.964.152 COP	Aprobado	Detalle	Marcar como pagados

Balance de pagos y Balance de entregas

		% del valor del contrato	% del valor amortizado
Valor total contrato:	609.641.518,00 COP	-	-
Valor anticipo:	0,00 COP	0%	-
Valor de las entregas	548.677.366,20 COP	90%	-
Valor facturado:	609.641.518,00 COP	100%	-
Valor facturado pendiente de pago:	320.764.211,00 COP	52,62%	-
Valor pagado:	288.877.307,00 COP	47,38%	-
Valor amortizado del anticipo:	0,00 COP	0%	0%
Valor pendiente de amortizar:	0,00 COP	0%	0%

Girardot, 7 de Noviembre de 2024

Señores:
CONSORCIO PROTERRA
Nuqui – Choco

REF. DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3.500 PSI.

Respetados Señores:

De acuerdo con su solicitud y bajo sus requerimientos, se realizó el Diseño de Mezclas de Concreto Estructural con las muestras de agregados "Arena pasa No. 4 (mixto)y Grava retenido en No. 4 (mixto)" enviado por ustedes al laboratorio para el proyecto que tiene como objeto, Mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 del Aeropuerto Reyes Murillo del Municipio de Nuqui en el Departamento del Choco, mediante actividades de ampliación del sendero peatonal de acceso a los habitantes del costado suroriental del aeropuerto y de recuperación del cerramiento de aislamiento, con intervención desde el puente de acceso al sendero, superando la longitud del actual sendero en piso duro en la garita 5; Localizada en el Municipio de Nuqui; Departamento del Choco.

Las características de los materiales a utilizar fueron las siguientes:

• Cemento	Cemex (Uso Estructural)42.5 Kg.
• Asentamiento	3"
• Mezclado	En sitio con trompo
• Grava	Grava retenido en no. 4 (mixto)
• Arena	Arena pasa no. 4 (mixto)

De acuerdo con estos requerimientos y empleando los materiales enviados por ustedes, se procedió a efectuar el diseño correspondiente. Dado que las mezclas se realizarán en sitio, la norma colombiana de construcción sismo resistente NSR-10 establece un factor de seguridad

que debe ser tenido en cuenta para el diseño y de esta forma garantizar que la mezcla definitiva cumpla con los requerimientos correspondientes.

Para que las mezclas en sitio cumplan con las especificaciones correspondientes se presentan las siguientes recomendaciones complementarias:

- Proteger los acopios de los materiales para impedir su saturación, en caso de no poderse proteger, se deberá disminuirse la cantidad de agua adicionada para mantener el asentamiento constante.

- Separar adecuadamente los agregados finos y gruesos para evitar su contaminación.

- No cambiar la fuente o tipo de material empleado ya que esto implicaría una variación en el diseño de mezcla.

- Al emplear aditivos para fraguado y/o fluidificantes, efectuar una mezcla de prueba que permita verificar el comportamiento del concreto y su resistencia.

- Se recomienda fabricar cajones de mezclado de volumen exacto y conocido para el mezclado ya que efectuar esta actividad a pala induce un grado de variabilidad muy alto que puede incidir gravemente en la resistencia final del concreto.

- Los ensayos realizados a los agregados solicitados por el cliente fueron los básicos para el diseño de mezcla, sin embargo, se deberá realizar los demás ensayos requeridos por la norma, para verificar su dureza y durabilidad, con el fin de determinar las características de los agregados.

- Dado que a la fecha del presente informe solo se cuenta con la dosificación teórica de las mezclas esta será verificada con rotura de cilindros a 7, 14 y 28 días. Acorde con esto los diseños de mezclas definitivos serán entregados tan pronto se efectúe la rotura de los Cilindros de prueba para 28 días de edad, si en el transcurso de ese tiempo se detecta la necesidad de efectuar algunas modificaciones a la dosificación teórica esto será informado de forma inmediata.

- Se deberán realizar los controles de calidad diarios a los materiales, a la mezcla de concreto realizado en obra, a la manejabilidad del agua de amasado y controles de asentamiento contemplado en el presente diseño, con el objetivo de garantizar la resistencia esperada.

- Se deben efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.

❖ Se debe vigilar la regularidad en la producción de los agregados y de la mezcla de concreto, durante el período de ejecución de la obra.

❖ Se debe verificar permanentemente el asentamiento y el contenido de aire de la mezcla especificado en el presente diseño.

❖ Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia.

❖ Durante la etapa de producción, se deben examinará los acopios y se deberán ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

❖ Se debe acopiar por separado aquellos materiales que presenten alguna anomalía de aspecto (tal como distinta coloración), segregación; partículas alargadas, aplanadas y/o con plasticidad.

❖ Se recomienda verificar la calidad de los agregados, mediante la realización de los ensayos que se relacionan en la siguiente Tabla, con la frecuencia indicada en ella.

CONTROL PRODUCCIÓN		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD FRECUENCIA
1	Análisis Granulométrico de los Agregados grueso y fino. (Granulometría-lavado por el tamiz 75 mm No.200).	(1 Vez/Jornada)
2	Módulo de finura	(1 Vez/Jornada)
3	Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") o Resistencia a la degradación de los agregados gruesos de tamaños mayores de 19 mm (¾") por abrasión e impacto en la máquina de los ángeles.	(1 Vez/Mes)
4	Determinación de la resistencia del agregado grueso a la degradación por abrasión utilizando el aparato Micro-Deval	(1 Vez/Mes)
5	Determinación del 10% de finos	(1 Vez/Mes)
6	Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio.	(1 Vez/Mes)

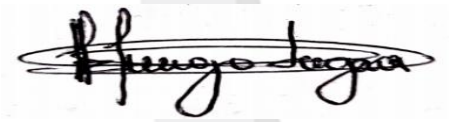
7	Determinación de la limpieza superficial de las partículas de agregado grueso	(1 Vez/Semana)
8	Determinación del límite plástico e índice de plasticidad de los suelos.	(1 Vez/Jornada)
9	Determinación del límite líquido de los suelos - límite plástico e índice de plasticidad de los suelos.	(1 Vez/Jornada)
10	Equivalente de arena de suelos y agregados finos.	(1 Vez/Semana)
11	Determinación de terrones de arcilla y partículas deleznables en los agregados	(1 Vez/Semana)
12	Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo	(1 Vez/Semana)
13	Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de (75 mm No. 200) en los agregados pétreos mediante lavado	(1 Vez/Semana)

Fuente: Ingeobras OHN SAS

Adicionalmente les informo que los ensayos realizados en laboratorio fueron hechos bajo los parámetros establecidos por la Norma Invias 2013.

Quedando a su entera disposición para cualquier aclaración o información complementaria que pudiese requerir.

Atentamente,



OSCAR HUGO NIETO LAGUNA
Ingeniero civil
Gerente Corporativo
Representante Legal

ANEXO A. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES Y EL DISEÑO DE MEZCLAS.

Carrera 9 No. 32-111 Barrio/Rosablanca Girardot-Cundinamarca
Cel.: 3218852425 -3208095823
ingeobrasohnsas@gmail.com – gerenciaohn@outlook.com

INGEOBRAS	**INGENIERIA & CONSTRUCCIONES**	**EMISIÓN: 06/10/2020**
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: INGEO N°801

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

REGISTRO DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZON SOCIAL: CONSORCIO PROTERRA — **NIT**: 901870106-2

DIRECCION: CL 95 # 15-33 OF 504 — **FECHA T**: 30/10/2024

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO Y DE RECUPERACIÓN DEL CERRAMIENTO DE AISLAMIENTO, CON INTERVENCIÓN DESDE EL PUENTE DE ACCESO AL SENDERO, SUPERANDO LA LONGITUD DEL ACTUAL SENDERO EN PISO DURO EN LA GARITA 5. — **FECHA E: 7**/11/2024

REGISTRO DE LA MUESTRA

SITIO DE LA EJECUCUION DE LAS ACTIVIDADES: NUQUI – CHOCO

TIPO DE ESTUDIO: DISEÑO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL INV E – 630 – 13

MUESTRA TOMADA POR: CLIENTE: X INGEOBRAS :

MATERIAL: ARENA PASA No. 4 (MIXTO) Y GRAVA RETENIDO EN No. 4 (MIXTO) **PROCEDENCIA:** IN SITU

FECHA DE TOMA O ENTREGA MUESTRAS: 30-10-2024 **FECHA ENTREGA RESULTADOS: 7-**11-2024

NOTAS

Los resultados presentados en este informe, corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Ingeobras OHN S.A.S.

Cuando el cliente suministra la (s) muestra (s) es el directo responsable de su rotulación, procedencia, transporte y entrega al laboratorio. Ingeobras realiza los ensayos solicitados por el cliente a la muestra cómo se recibió y no se hace responsable de cualquier alteración en la validez de los resultados de los ensayos.

Los parámetros de cumplimiento o no de los resultados de los ensayos de laboratorio están relacionados directamente con las especificaciones y rangos establecidos en la norma aplicable al ensayo específico y la conformidad de los resultados queda estipulado en el informe entregado.

Cuando Ingeobras no realice directamente algún ensayo de laboratorio sino a través de un proveedor externo, la aceptación o no de dicho procedimiento queda estipulado en el formato de los informes de los resultados y quedaran consignados en los formatos propios de Ingeobras sas.

OBSERVACIONES

ENSAYOS SUBCONTRATADOS (*):

ING. OSCAR HUGO NIETO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

INGEOBRAS	INGENIERIA & CONSTRUCCIONES	EMISIÓN: 06/10/2020
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: INGEO N°801

CARACTERIZACIÓN DE LOS AGREGADOS " ARENA PASA No. 4 (MIXTO) Y GRAVA RETENIDO EN No. 4 (MIXTO) "

INGEOBRAS	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO ARENA Y TRITURADO PARA CONCRETO NORMA INV E - 213 - 13**	**EMISIÓN: 06/10/2020** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: INGEO N°801**

INGENIERIA & CONSTRUCCIONES

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO Y DE RECUPERACIÓN DEL CERRAMIENTO DE AISLAMIENTO, CON INTERVENCIÓN DESDE EL PUENTE DE ACCESO AL SENDERO, SUPERANDO LA LONGITUD DEL ACTUAL SENDERO EN PISO DURO EN LA GARITA 5.

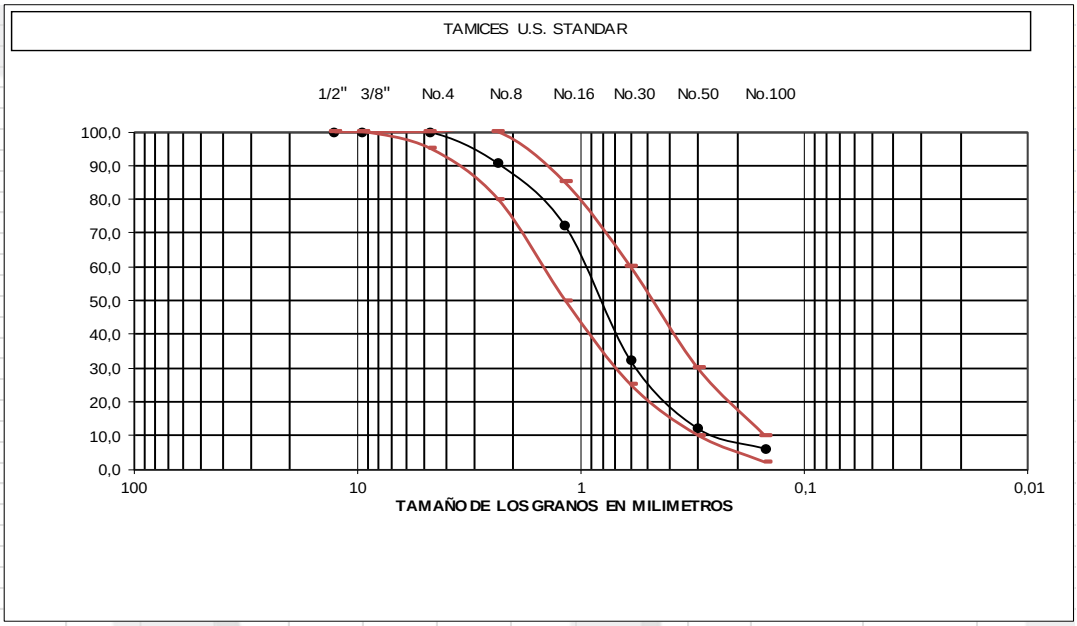
CONTRATISTA: CONSORCIO PROTERRA — **PROCEDENCIA:** IN SITU

TIPO DE MUESTRA: ARENA PASA No. 4 (MIXTO) — **FECHA DE TOMA:** 30 de octubre de 2024

MUNICIPIO: NUQUI – CHOCO — **FECHA DE ENTREGA:** 7 de noviembre de 2024

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET. (g)	% RET	% RET. TOTAL	% PASA TOTAL	ESPECIFICACIÓN	
1"	25	0,0	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0
3/4"	19	0,0	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0
1/2	12,7	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
3/8"	9,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
No. 4	4,75	0,0	0,0	0,0	100,0	95,0	100,0
No. 8	2,36	436,3	9,3	9,3	90,7	80,0	100,0
No. 16	1,18	875,6	18,6	27,8	72,2	50,0	85,0
No. 30	0,6	1887,0	40,0	67,9	32,1	25,0	60,0
No. 50	0,3	943,1	20,0	87,9	12,1	10,0	30,0
No. 100	0,15	281,1	6,0	93,9	6,1	2,0	10,0
No. 200	0,074	72,6	1,5	95,4	4,6		
FONDO	0	216,9	4,6	100,0	0,0		
PESO MUESTRA		4712,6					

PESO TOTAL:	4712,6 Gr
% Gravas :	0,0
% Arenas :	95,4
% Finos:	4,6
% Humedad:	5,7
Modulo de finura:	2,87



ING. OSCAR HUGO NIETO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

INGEOBRAS	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO ARENA Y TRITURADO PARA CONCRETO NORMA INV E - 213 - 13**	**EMISIÓN: 06/10/2020**
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: INGEO N°801

INGENIERIA & CONSTRUCCIONES

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO Y DE RECUPERACIÓN DEL CERRAMIENTO DE AISLAMIENTO, CON INTERVENCIÓN DESDE EL PUENTE DE ACCESO AL SENDERO, SUPERANDO LA LONGITUD DEL ACTUAL SENDERO EN PISO DURO EN LA GARITA 5.

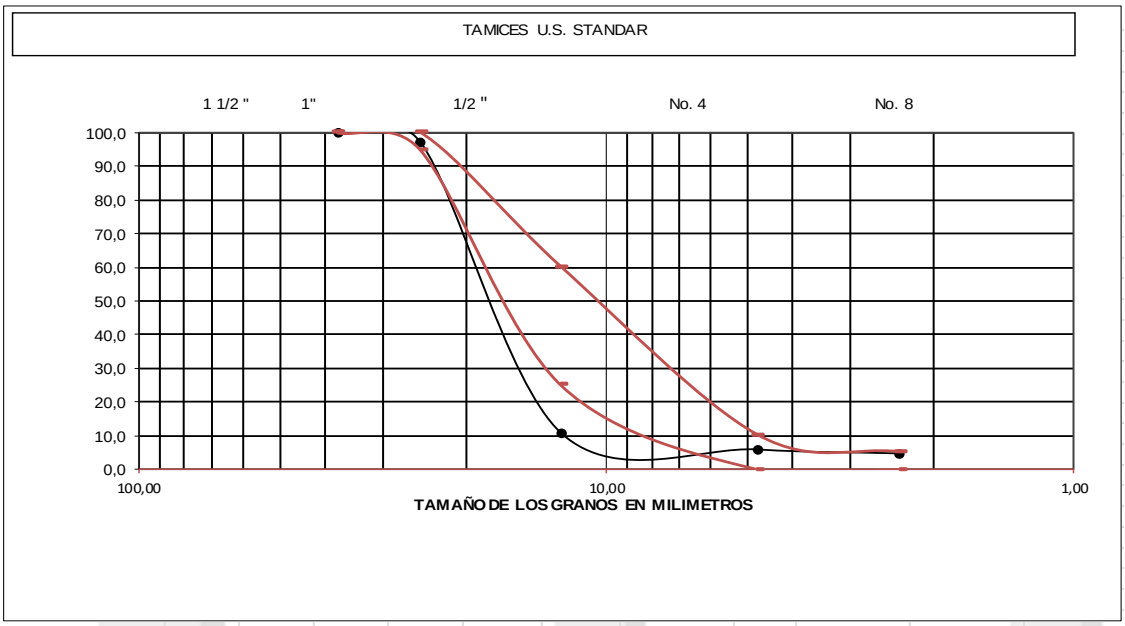
CONTRATISTA: CONSORCIO PROTERRA — **PROCEDENCIA:** IN SITU

TIPO DE MUESTRA: GRAVA RETENIDO EN No. 4 (MIXTO) — **FECHA DE TOMA:** 30 de octubre de 2024

MUNICIPIO: NUQUI – CHOCO — **FECHA DE ENTREGA:** 7 de noviembre de 2024

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET. (g)	% RET	% RET. TOTAL	% PASA TOTAL	ESPECIFICACIÓN (AG-38)	
1 1/2"	37,50	0,0	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0
1"	25,00	145,3	2,98	2,98	97,0	95,0	100,0
1/2"	12,50	4204,8	86,4	89,4	10,6	25,0	60,0
No. 4	4,75	235,6	4,8	94,2	5,8	0,0	10,0
No. 8	2,36	57,1	1,2	95,4	4,6	0,0	5,0
No. 16	1,18	9,5	0,2	95,6	4,4	0,0	0,0
No. 30	0,60	23,5	0,5	96,1	3,9	0,0	0,0
No. 50	0,30	54,2	1,1	97,2	2,8	0,0	0,0
No. 100	0,15	45,9	0,9	98,1	1,9	0,0	0,0
No. 200	0,074	24,4	0,5	98,6	1,4	0,0	0,0
FONDO	0,00	67,4	1,4	100,0	0,0	0,0	0,0
PESO MUESTRA		4867,7					

PESO TOTAL:	4867,7 Gr
% Gravas :	94,2
% Arenas :	4,4
% Finos:	1,4
Humedad:	2,6



ING. OSCAR HUGO NIETO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

INGEOBRAS	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INV E - 133 - 13**	**EMISIÓN: 06/10/2020** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: INGEO N°801**

INGENIERIA & CONSTRUCCIONES

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO Y DE RECUPERACIÓN DEL CERRAMIENTO DE AISLAMIENTO, CON INTERVENCIÓN DESDE EL PUENTE DE ACCESO AL SENDERO, SUPERANDO LA LONGITUD DEL ACTUAL SENDERO EN PISO DURO EN LA GARITA 5.

CONTRATISTA: CONSORCIO PROTERRA **PROCEDENCIA:** IN SITU

TIPO DE MUESTRA: ARENA PASA No. 4 (MIXTO) **FECHA DE T:** 30 de octubre de 2024

MUNICIPIO: NUQUI – CHOCO **FECHA DE E:** 7 de noviembre de 2024

PRUEBA N°.:	**1**	**2**	**3**
LECTURA DE ARENA, (Pulg):	6,8	6,6	7,0
LECTURA DE ARCILLA, (Pulg):	9,0	8,8	9,3
EQUIVALENTE DE ARENA(%)	76	75	75
EQUIVALENTE ARENA PROMEDIO %	**75**		
EQUIVALENTE ESPECIFICADO(MIN %)	**60**		

FÓRMULA DE CÁLCULO:

$$\text{EQUIVALENTE DE ARENA (\%)} = \frac{\text{LECTURA DE ARENA}}{\text{LECTURA DE ARCILLA}}$$

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Ingeobras OHN S.A.S

ING. OSCAR HUGO NIEGTO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

INGEOBRAS	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO INV E - 222 - 13**	**EMISIÓN: 06/10/2020** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: INGEO N°801**

INGENIERIA &CONSTRUCCIONES

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO Y DE RECUPERACIÓN DEL CERRAMIENTO DE AISLAMIENTO, CON INTERVENCIÓN DESDE EL PUENTE DE ACCESO AL SENDERO, SUPERANDO LA LONGITUD DEL ACTUAL SENDERO EN PISO DURO EN LA GARITA 5.

CONTRATISTA: CONSORCIO PROTERRA **PROCEDENCIA:** IN SITU

TIPO DE MUESTRA: ARENA PASA No. 4 (MIXTO) **FECHA DE TOMA:** 30/10/2024

MUNICIPIO: NUQUI – CHOCO **FECHA DE ENTREGA:** 7/11/2024

TEMPERATURA DEL AGUA.	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
A	485,0	485,2	484,8	
B	640,0	640,0	640,0	
C	935,0	935,0	935,2	
R_1	500,0	500,0	500,0	
R_2	721,3	721,3	721,3	
S	500	500,0	500,0	
S_1	1140,0	1140,0	1140,0	
SH = A / (B+S-C)	2,366	2,367	2,367	2,367
SH.Aparente SSS = S / (B+S-C)	2,439	2,439	2,441	2,440
SH.Aparente Seco = A / (B+A-C)	2,553	2,551	2,557	2,554
ABSORCION, % = (S-A / A)*100	3,09%	3,05%	3,14%	3,09%

A: Masa al aire de la muestra seca al horno, g;
B: Masa del picnómetro aforado lleno de agua, g;
C: Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, g;
R_1: Lectura inicial con agua en el frasco de Le Chatelier, ml;
R_2: Lectura final con agua y muestra en el frasco Le Chatelier, ml;
S: Masa de la muestra saturada y superficialmente seca (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento gravimétrico o la absorción en ambos procedimientos), g;
S_1: Masa de la muestra saturada y superficialmente seca añadida al frasco (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimieno volumétrico), g;
SH: Densidad relativa (gravedad especíca) seca al horno

OBSERVACIONES:

ING.OSCAR HUGO NIETO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

INGEOBRAS	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO INV E - 223 - 13**	**EMISIÓN: 06/10/2020** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: INGEO N°801**

INGENIERIA &CONSTRUCCIONES

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO

CONTRATISTA: CONSORCIO PROTERRA **PROCEDENCIA:** IN SITU

TIPO DE MUESTRA: GRAVA RETENIDO EN No. 4 (MIXTO) **FECHA DE TOMA:** 30-oct.-24

MUNICIPIO: NUQUI – CHOCO **FECHA DE ENTREGA:** 07-nov.-24

TEMPERATURA DEL AGUA.	1	2	3	PROMEDIO
A	1957,0	1960,0	1965,0	1960,7
B	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0
C	1225,0	1225,0	1225,0	1225,0
SH = A / (B-C)	2,525	2,529	2,535	2,530
SH.Aparente SSS = B / (B-C)	2,581	2,581	2,581	2,581
SH.Aparente Seco = A / (A-C)	2,673	2,667	2,655	2,665
ABSORCION, % = (B-A / A)*100	2,197	2,041	1,781	2,01

A: Masa al aire de la muestra seca al horno, g;
B: Masa al aire de la muestra saturada y superficialmente seca, g;
C: Masa aparente de la muestra saturada en agua, g;

SH: Densidad relativa (gravedad especíica)

OBSERVACIONES:

ING.OSCAR HUGO NIETO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

INGEOBRAS	DENSIDAD BULK (PESO UNITARIO) Y PORCENTAJE DE VACÍOS DE LOS AGREGADOS EN ESTADO SUELTO Y COMPACTO INV E – 217 – 13	EMISIÓN: 06/10/2020 VERSIÓN: 1 CONSECUTIVO: INGEO N°801

INGENIERIA &CONSTRUCCIONES

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO Y DE RECUPERACIÓN DEL CERRAMIENTO DE AISLAMIENTO, CON INTERVENCIÓN DESDE EL PUENTE DE ACCESO AL SENDERO, SUPERANDO LA LONGITUD DEL ACTUAL SENDERO EN PISO DURO EN LA GARITA 5.

CONTRATISTA: CONSORCIO PROTERRA — **PROCEDENCIA:** IN SITU

TIPO DE MUESTRA: ARENA PASA No. 4 (MIXTO) Y GRAVA RETENIDO EN No. 4 (MIXTO) — **FECHA DE TOMA:** 30 de octubre de 2024

MUNICIPIO: NUQUI – CHOCO — **FECHA DE ENTREGA:** 7 de noviembre de 2024

AGREGADO FINO

MOLDE		N° DE ENSAYOS	MATERIAL SIN APISONAR (Gr)	MATERIAL APISONAR (Gr)	PESOS UNITARIOS	
Volumen del Molde (Cm3)	5559	1	15060,0	15720	Peso Unitario del Material Suelto (Gr/Cm3)	1,587
Peso del Molde (Gr)	6300	2	15140,0	15720		
		3	15160,0	15790	Peso Unitario del Material Apisonado (Gr/Cm3)	1,699
PROMEDIOS			15120,0	15743,3		

AGREGADO GRUESO

MOLDE		N° DE ENSAYOS	MATERIAL SIN APISONAR (Gr)	MATERIAL APISONAR (Gr)	PESOS UNITARIOS	
Volumen del Molde (Cm3)	5559	1	15510,0	16170	Peso Unitario del Material Suelto (Gr/Cm3)	1,465
Peso del Molde (Gr)	7357	2	15489,0	16200		
		3	15500,0	16130	Peso Unitario del Material Apisonado (Gr/Cm3)	1,585
PROMEDIOS			15499,7	16166,7		

OBSERVACIONES:

ING. OSCAR HUGO NIETO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

INGEOBRAS	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E – 218 – 13**	**EMISIÓN: 06/10/2020** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: INGEO N°801**

INGENIERIA & CONSTRUCCIONES

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO Y DE RECUPERACIÓN DEL CERRAMIENTO DE AISLAMIENTO, CON INTERVENCIÓN DESDE EL PUENTE DE ACCESO AL SENDERO, SUPERANDO LA LONGITUD DEL ACTUAL SENDERO EN PISO DURO EN LA GARITA 5.

CONTRATISTA: CONSORCIO PROTERRA — **PROCEDENCIA:** IN SITU

TIPO DE MUESTRA: GRAVA RETENIDO EN No. 4 (MIXTO) — **FECHA DE TOMA:** 30 de octubre de 2024

MUNICIPIO: NUQUI – CHOCO — **FECHA DE ENTRE:** 7 de noviembre de 2024

PRUEBAS	1	2
TIPO DE GRADACIÓN	A	
No. ESFERAS	12	
No. REVOLUCIONES	500	
Pa = PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO.	5.000	
Pb = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO Y DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ No. 12	3.529	
Pa - Pb = PERDIDA	1.471	
% DESGASTE $\frac{Pa - Pb}{Pa}$ X 100	29,4%	
ESPECIFICACIÓN : MENOR DE	40%	
CUMPLE	SI	

TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (G.M.S)						
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1	2	3
75,0 mm (3")	63,0 mm (2 ½")							
63,0 mm (2 ½")	50,0 mm (2")					2500 ± 50		
50,0 mm (2")	37.5 mm (1 ½")					2500 ± 50	5000 ± 50	
37.5 mm (1 ½")	25,0 mm (1")					5000 ± 50	5000 ± 25	5000 ± 25
25,0 mm (1")	19,0 mm (¾")	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0 mm (¾")	12,5 mm (½")	1250 ± 25						
12,5 mm (½")	9,5 (3/8")	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")	1250 ± 10	2500 ± 10	2500 ± 10				
6,3 (1/4")	4,75 (# 4)			2500 ± 10				
4,75 (# 4)	2,36 (# 8)				5000 ± 10			
TOTAL		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10 000 ± 100	10 000 ± 75	10 000 ± 50
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000

ING. OSCAR HUGO NIETO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

INGEOBRAS	INGENIERIA & CONSTRUCCIONES	EMISIÓN: 06/10/2020
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: INGEO N°801

DISEÑO MEZCLAS 3500 PSI

Carrera 9 No. 32-111 Barrio/Rosablanca Girardot-Cundinamarca
Cel.: 3218852425 -3208095823
ingeobrasohnsas@gmail.com – gerenciaohn@outlook.com

INGEOBRAS	DISEÑO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ARTICULO 630 - 13	EMISIÓN: 06/10/2020 VERSIÓN: 1 CONSECUTIVO: INGEO N°801

INGENIERIA & CONSTRUCCIONES

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN LA CABECERA 05 DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUI EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO, MEDIANTE ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN DEL SENDERO PEATONAL DE ACCESO A LOS HABITANTES DEL COSTADO SURORIENTAL DEL AEROPUERTO		
CONTRATISTA:	CONSORCIO PROTERRA	**PROCEDENCIA:**	IN SITU
TIPO DE DISEÑO:	DISEÑO DE MEZCLAS PARA CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3500 PSI	**FECHA DE TOMA:**	30 de octubre de 2024
MUNICIPIO:	NUQUI – CHOCO	**FECHA DE ENTRE:**	7 de noviembre de 2024

DISEÑO DE MEZCLAS PARA CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI

RESULTADOS DE LOS AGREGADOS FINOS Y GRUESOS

AGREGADO FINO		
DENSIDAD RELATIVA:	2,440	Kg/m3
DENSIDAD APARENTE:	2,554	Kg/m3
ABSORCIÓN MÁXIMA:	3,09%	%
MODULO DE FINURA:	2,9	%
PESO UNITARIO SUELTO:	1,587	Kg/m3
PESO UNITARIO APISONADO:	1,699	Kg/m3

AGREGADO GRUESO		
DENSIDAD RELATIVA:	2,581	Kg/m3
DENSIDAD APARENTE:	2,665	Kg/m3
ABSORCIÓN MÁXIMA:	2,01	%
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL:	1"	pulgadas
PESO UNITARIO SUELTO:	1,465	Kg/m3
PESO UNITARIO APISONADO:	1,585	Kg/m3

CALCULOS DE VOLUMENES

VOLUMEN DEL AGREGADO GRUESO

b/b0 0,66 — b0= Peso Unitari Apisonado 1,585 — b0= 0,59461
b= 0,392 — Densidad Aparente 2,665

AGREGADO GRUESO: 0,392 m3 / m3 de concreto

CUANTIA DE CEMENTO

CEMENTO: 450 Kg/m3 de concreto

RELACIÓN AGUA CEMENTO	0,40

VOLUMEN DEL AGREGADO FINO

CEMENTO:	Cuantia de Cemento	450		
	Peso Especifico del cemento	3100	0,145	m3/m3
AGREGADO GRUESO:			0,392	m3/m3
AGUA:			0,180	m3/m3
TOTAL:			**0,718**	

VOLUMEN DE ARENAS

1 - 0,718 0,28

AGREGADO FINO

0,28 m3/m3 de concreto

Materiales	En Masa	En Volumen Suelto	Por Bulto Cemento	Cant. Bulto de Cemento
Cemento	450 Kg/m3	9,0 Bulto (42,5Kg)	1 Bulto (42,5Kg)	42,5 Kg
Arena	721,10 Kg/m3	0,454 m3/m3	0,050 m3/m3	68,10 Kg
Grava	1.045,94 Kg/m3	0,714 m3/m3	0,079 m3/m3	98,78 Kg
TIPO DE CEMENTO:			**Cemex Tipo Estructural**	42,5 Kg

DISEÑO POR M3 DE CONCRETO

MATERIALES	VOLUMEN M3 - COMPACTO	PROPORCIÓN	PROPORCIÓN EN BALDES 10 LITROS, POR BULTO
AGUA REQUERIDA (Lts/M3)	0,180	**180**	**2**
CEMENTO	0,145	**1,0**	**4,0**
AGREGADO FINO	0,282	**1,6**	**6,4**
AGREGADO GRUESO	0,392	**2,3**	**9,3**

RELACIÓN PARA DISEÑO			
CEMENTO	1,0	**MIXTO**	3,9

ASENTAMIENTO DE DISEÑO:	3 PULG.

ING. OSCAR HUGO NIETO L.
GERENTE CORPORATIVO

KIRLEY DAVID PINO BEJARANO
ASISTENTE LABORATORIO

Nuquí 12 de abril de 2025

Señores
Unidad administrativa de Aeronáutica civil, Municipio de Nuquí – Chocó Aerocivil.
Ciudad

Asunto: Entrega de candados para los portones instalados del cerramiento perimetral del aeropuerto.

Ref. No. 24001067 H4 de 2024

Cordial saludo

En virtud del asunto en mención procedo hacer la entrega formal de los candados con sus correspondientes llaves para los portones que se instalaron en el cerramiento perimetral de aeropuerto derivado del contrato cuyo objeto es: REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUÍ – DEPARTAMENTO DE CHOCÓ.

Total de candados entregados: Siete (7) unidades.

Agradecemos la atención prestada.

Atentamente:

Consorcio Proterra
Nit: 901.870.106-2

Quien recibe:

Cuenta Nuevo portones
Aeropuerto NUQ
14/4/2025

Scanned with CamScanner

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CONSORCIO PROTERRA

PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA

OBRAS DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05

AEROPUERTO REYES MURILLO

NUQUÍ, CHOCÓ

CONSORCIO PROTERRA
CONTRATO: 24001067 H4 DE 2024

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

INFORMACIÓN SOBRE CALIDAD

ACTIVIDAD	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Elaboró	Johanna Andrea Villegas	Profesional Ambiental	
Revisó y Aprobó			

CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA DE REVISIÓN	DETALLES	OBSERVACIONES
1		Entrega inicial	

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

TABLA DE CONTENIDO

1. introducción 6
2. OBJETIVOS 7
   2.1. OBJETIVO GENERAL 7
   2.2. Objetivos Específicos 7
3. MARCO LEGAL VIGENTE APLICABLE 8
4. ANALISIS JRIDICO AMBIENTAL 12
5. descripción deL PROYECTO 14
   5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 14
6. ESTADO ACTUAL DE LA ZONA A INTERVENIR 15
   6.1. Vía perimetral 15
   6.2. Cerramiento del aeropuerto 16
7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR 18
   7.1. VÍA PERIMETRAL 18
   7.2. CERRAMIENTO 18
8. EVALUACIÓN AMBIENTAL 20
   8.1. ANALISIS DE IMPACTOS 20
9. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 5
   9.1. MEDIO ABIÓTICO 6
   9.2. MEDIO BIÓTICO 29
   9.3. MEDIO SOCIOECONOMICO 32
   9.4. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN 36

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. - Intensidad de los impactos 20
Tabla 2. Nivel de Importancia de los Impactos Ambientales 24
Tabla 3. Evaluación de la significancia de los impactos negativos 25
Tabla 4. Evaluación de la significancia de los impactos positivos 26
Tabla 5 Identificación de actividades 26
Tabla 6. Descripción de actividades 28
Tabla 7. Identificación de impactos 29
Tabla 8. Carácter de los impactos por Actividad 1
Tabla 9. Carácter de los impactos por medio-componente y elemento ambiental 3
Tabla 10. Significancia ambiental de los impactos (SAI) 4
Tabla 11. Tipo de residuos originados durante el proyecto 10
Tabla 12. Sitios de disposición final autorizados 11
Tabla 9. Clasificación de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables y su manejo 19
Tabla 9. Disposición de los Residuos Especiales y/o Peligrosos - RESPEL 20
Tabla 9. Empresas autorizadas para el manejo de RESPEL 21

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización Aeropuerto Reyes Murillo – Nuquí, Chocó 14
Ilustración 2. Malla de cerramiento - Aislamiento de pista aérea 15
Ilustración 3. Colapso del Pavimento por erosión y socavación 15
Ilustración 4. Descoles de canales de aguas lluvias - Pista aérea 16
Ilustración 5. Cerramiento 17
Ilustración 6. Cerramiento 17
Ilustración 7. Distribución del carácter de las interacciones en porcentaje 1
Ilustración 8. Distribución de interacciones por actividad 2
Ilustración 9. Distribución de interacciones por medio, componente y elemento ambiental 3
Ilustración 10. Distribución de interacciones negativas según la SAI 4
Ilustración 11. Distribución de interacciones positivas según la SAI 4

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) para el proyecto denominado “Obras de mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 en el aeropuerto Reyes Murillo”, ubicado en el Municipio de Nuquí, departamento del Chocó.

En este documento se abordan los aspectos socioambientales más relevantes que deben ser considerados durante la ejecución de las obras civiles, en el marco del contrato de obra No. 24001067 H4 de 2024. Este contrato tiene como objetivo 'Realizar el mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 del aeropuerto de Nuquí' con la Aeronáutica Civil. En él, se lleva a cabo la identificación y evaluación de los posibles impactos socioambientales que se pueden generar con la ejecución del proyecto, así como el establecimiento de las medidas de manejo necesarias para mitigar su severidad o afectación ambiental y socioeconómica.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el documento PAGA para el proyecto denominado "*Obras de mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 del Aeropuerto Reyes Murillo*", ubicado en el municipio de Nuquí, departamento de Chocó, con el fin de evaluar los aspectos socioambientales y los recursos presentes en el área del proyecto, en donde se aplicarán las guías establecidas por la Aeronáutica Civil junto con el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Transporte, tales como la "*Guía ambiental de construcción de obras menores de infraestructura aeroportuaria*", "*Guía ambiental para la operación y funcionamiento de aeropuertos*" y la "*Guía ambiental para la construcción y operación de ayudas de aeronavegación en tierra*", en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución 1023 del 28 de julio de 2005 "*Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación*".

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Incorporar los requisitos ambientales en las actividades del proyecto, identificando los impactos ambientales y sociales, así como las medidas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos, a partir de los programas específicos del entorno en el que se desarrolla el proyecto.
- Definir los indicadores para la gestión y el seguimiento ambiental del proyecto.
- Implementar acciones ambientales mediante programas de manejo ambiental, orientados a prevenir y mitigar los impactos generados por el proyecto, durante la ejecución de las obras.
- Fomentar relaciones armónicas con las comunidades, autoridades locales y regionales, así como con las autoridades ambientales, que supervisan y controlan las actividades, obras y proyectos en su jurisdicción.

3. MARCO LEGAL VIGENTE APLICABLE

A continuación, se presenta una descripción detallada de la normativa ambiental aplicable al proyecto; la cual abarca los requisitos específicos para la gestión ambiental y las obligaciones de cumplimiento, necesarios para garantizar que el proyecto se desarrolle de acuerdo con las normativas vigentes y los principios de sostenibilidad.

NORMATIVIDAD	EXPIDE	CONTENIDO GENERAL
Constitución Política de Colombia 1991:	República de Colombia	Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.
Ley 52 de 1993	República de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el convenio 167 y la recomendación No. 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción; Adoptados por la 75º reunión de la conferencia general de la OIT, Ginebra de 1988.
Ley 373 de 1997	Congreso de la Republica de Colombia	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Ley 472 de 1998	Congreso de la Republica de Colombia	Por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones.
Ley 685 de 2001	Congreso de la Republica de Colombia	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones
Ley 1259 de 2008	Congreso de la Republica de Colombia	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Decreto Ley 2811 de 1974	Presidencia de la Republica de Colombia	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Ambiente, Ley 09 de 1979 Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
Decreto 1715 de 1978	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamentan parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a Protección del Paisaje.
Decreto 1608 de 1978	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al

		Ambiente, y la Ley 23 de 1973 en Materia de Fauna Silvestre.
Decreto 948 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente y Presidencia de la Republica	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9a de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Decreto 1552 de 2000	Presidencia de la Republica de Colombia	Mediante el cual se modifica el art. 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3 del Decreto 2107 de 1995, relacionado con las emisiones de vehículos Diesel.
Decreto 1530 de 2002	Ministerio del Medio Ambiente y Presidencia de la Republica	Por el cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2o del Decreto 1697 de 1997 y por el Decreto 2622 de 2000, respecto del contenido de plomo en los combustibles.
Decreto 1575 de 2007	Ministerio de la protección social	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Decreto 1697 de 1997	Ministerio del Medio Ambiente y Presidencia de la Republica	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 3678 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el Artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de Julio de 2009 y se toman otras determinaciones.
Decreto 769 de 2014	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS	Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte, en ejercicio del Articulo 44 de la ley 1682 de 2013.
Decreto 1076 de 2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 2245 de 2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS	Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adicional una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas.
Resolución 631 de 2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los

	MADS	vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
Resolución 910 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 415 de 1998	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se prohíbe la quema de llantas, baterías, plásticos y otros materiales que puedan generar emisiones tóxicas al aire.
Resolución 1023 de 2005	Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial - MAVDT	Por la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación
Resolución 627 de 2006	Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial – MAVDT.	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución 2064 de 2010	Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial – MAVDT.	Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de Fauna y Flora Terrestre y Acuática y se dictan otras disposiciones.
Resolución 472 de 2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS	Por la cual se reglamenta la Gestión Integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1257 de 2021	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS	Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 2254 de 2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire y se dictan otras disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmosfera.
Resolución 2184 de 2019	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS	Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas. Art. 4º Adóptese en el territorio nacional el código de colores para la separación en la fuente (Color Verde, Blanco y Negro).
Resolución 610 de 2010	Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial – MAVDT.	Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006. Se establece la norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio

		nacional en condiciones de referencia.
Resolución 2130 de 2004	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil	Por la cual se adiciona y modifican las partes Primera y séptima de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, y se Adopta la parte 11 Ambiental, Marco Nacional de Atenuación del Ruido.
Guía Ambiental	Aeronáutica Civil	Guía de Construcción de obras menores de infraestructura aeroportuaria.
Guía Ambiental	Aeronáutica Civil	Guía ambiental para la operación y funcionamiento de aeropuertos
Guía Ambiental	Aeronáutica Civil	Guía ambiental para la construcción y operación de ayudas de aeronavegación en tierra

4. ANALISIS JRIDICO AMBIENTAL

De acuerdo con en el documento CONPES 3762 del 20 de agosto de 2013 por medio del cual se establecen los lineamientos de política para el desarrollo de Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINES) y a través del cual se señala la necesidad que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), modifique el Decreto 2820 de 2010 para optimizar los procedimientos allí contenidos; Se identifica entonces, que la exigibilidad de licencias ambientales se aparta de las obras de mejoramiento, modificando el Decreto 2820 de 2010 derogado por el Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014 en materia de licencias ambientales, y creando el Decreto 769 del 22 de abril del 2014 en materia de obras de mejoramiento.

En este sentido, el Decreto 769 del 2014 como parte del considerando establece que el artículo 12 de la Ley 1682 de 2013 definió mejoramiento como "*cambios en una infraestructura de transporte con el propósito de mejorar sus especificaciones técnicas iniciales*". Así mismo, éste es compilado en el Capítulo 5 - ARTÍCULO 2.2.2.5.4.1. Modo Aéreo del Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En relación con lo anterior, las obras de mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 del Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, se enmarcan dentro del Capítulo 5 - **ARTÍCULO 2.2.2.5.4.1.** Modo Aéreo del **Decreto 1076 de 2015**:

(…) ARTICULO 2.2.2.5.4.1. Modo Aéreo

1. La remodelación, construcción, reubicación y/o ampliación de terminales, torres de control, edificio SAR, edificio SEI, estaciones de combustibles y otros edificios de servicio lado aéreo y lado tierra.

2. La remodelación, reubicación y demarcación de pistas.

3.Construcción, ampliación, adecuación, reubicación y/o marcación de plataformas, plataformas de giro, calles de rodaje, aparcaderos de espera, zonas de mantenimiento y servicios en tierra, zonas de protección de chorro, zonas de seguridad y puntos de espera.

4. La colocación de subbase, bases y/o pavimentaciones de pistas, plataformas, plataformas de giro, calles de rodaje, aparcaderos de espera, puntos de espera y desplazamiento de eje de pista.

5. La construcción y/o corrección geométrica de plataformas, plataformas de giro, calles de rodaje, aparcaderos de espera, zonas de seguridad y puntos de espera dentro del perímetro del aeropuerto.

6. La nivelación de zonas de seguridad (RESAS y franjas).

7. La ampliación, reubicación y/o modificación de cerramientos, vías, obras de arte, redes y demás obras de infraestructura física en aeropuertos o en estaciones aeronáuticas.

8. Construcción ampliación, reubicación y/o mejoramiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, potable e industriales, incluyendo infraestructura hidráulica y sanitaria.

9. La instalación e infraestructura de radio ayudas, radares, estaciones, VOR/DME y otras ayudas de sistemas de navegación y/o vigilancia (…) Subrayado fuera del texto original.

Concluyendo lo anterior, se identifica que de acuerdo al alcance técnico del proyecto, las obras de mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 del Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, hace parte de este listado, y por tal motivo se construye el presente documento denominado Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), dando la aplicación de la "*Guía ambiental de construcción de obras menores de infraestructura aeroportuaria", " Guía ambiental para la operación y funcionamiento de aeropuertos" y "Guía ambiental para la construcción y operación de ayudas de aeronavegación en tierra"* establecida por la Aeronáutica Civil junto con el Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Transporte.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Aeropuerto Reyes Murillo es un aeropuerto regional situado en el municipio costero de Nuquí, en el departamento del Chocó, Colombia. Debido a la corta longitud de su pista de aterrizaje, solo se permite la llegada de aeronaves livianas, con capacidad máxima de 19 pasajeros, y del modelo ATR-42, con una capacidad de hasta 50 pasajeros. El aeropuerto opera en promedio 8 vuelos diarios y es de gran importancia para el turismo, especialmente por su proximidad a las hermosas playas de la región, destacándose el avistamiento de ballenas jorobadas durante los meses de agosto y septiembre.

El Aeropuerto se encuentra dentro del casco urbano de Nuquí, en la zona central y occidental del departamento del Chocó, en la región litoral (Ver Ilustración 1).

Ilustración 1. Localización Aeropuerto Reyes Murillo – Nuquí, Chocó



Fuente: Aeronáutica Civil, 2024

5.1.1. ACCESIBILIDAD

A continuación, se describen los medios de transporte utilizados para el acceso:

Vía marítima: Se puede acceder desde la ciudad de Buenaventura o desde la población de El Valle, en Bahía Solano.

Vía aérea: Es posible llegar al Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí desde las ciudades de Bogotá, Medellín, Pereira y Quibdó.

6. ESTADO ACTUAL DE LA ZONA A INTERVENIR

La actividad de navegación aérea en el Aeropuerto Reyes Murillo opera con 8 vuelos diarios durante el día, debido a la alta demanda turística del municipio de Nuquí. Por esta razón, es fundamental evitar el cruce de personas no autorizadas por las instalaciones del aeropuerto. A continuación, se detalla el estado actual de las zonas a intervenir:

6.1. VÍA PERIMETRAL

Está constituida por un andén de dos (2) metros de ancho, con malla de cerramiento a ambos lados, siendo una de ellas correspondiente al aislamiento de la pista aérea. Este andén es utilizado por los habitantes del sector, incluidos adultos mayores y menores de edad, como un sendero peatonal que, actualmente, carece de iluminación.

En la actualidad, la vía perimetral consta de un andén con piso duro de dos (2) metros de ancho, rodeado por malla eslabonada tanto hacia el aeropuerto como hacia el río Ancachí, como medida de seguridad y aislamiento (Ver Ilustración 2).

Ilustración 2. Malla de cerramiento - Aislamiento de pista aérea



Fuente: Aeronáutica Civil, 2024

El pavimento del andén se encuentra colapsado en algunos tramos, por hundimientos a causa de la erosión por socavación que se presenta por las subidas y bajadas del nivel del rio Ancachi (Ver Ilustración 3).

Ilustración 3. Colapso del Pavimento por erosión y socavación



Fuente: Aeronáutica Civil, 2024

El cerramiento en malla eslabonada se encuentra empotrado en una viga de concreto reforzado de 0.20 m. de ancho por 0.25 m. de alto, con punta diamante en mortero, postes a 2.50 de alto incluido gallinazo, tramos con poste en tubo galvanizado y otros en concreto.

Para acceder al andén perimetral desde la cabecera municipal, se hace desde la misma vía urbana donde se encuentra la entrada al aeropuerto, un poco más adelante, por vía sin pavimentar, cruzando un puente sobre caño que desemboca en el rio Acanchi y, desde este puente al andén se tiene una longitud aproximada de 10 metros, que es desde donde se plantea la intervención de ampliación.

La disponibilidad del terreno para la ampliación de la vía perimetral varía en cuanto a amplitud. Dado que se acordó la posibilidad de transitar en un carro motor, se requiere un ancho mínimo de calzada de 2.5 metros de sección; este ancho se logra en el primer tramo, donde se encuentra el muro de contención, utilizando una losa en voladizo. En el tramo siguiente y en la cabecera, se presenta un pilotaje continúo unido por una viga cabezal, lo que ofrece la oportunidad de extender la losa de ampliación hasta ese punto, reforzándola como apoyo adicional.

De otra parte, en el lado de la vía perimetral paralela a la cabecera de la pista, se encuentra, dos descoles de los canales de aguas lluvias de la pista aérea, que requieren de una estructura de entrepiso que garantice el curso del agua superficial de lluvias, de igual manera presenta la corona de muro, apta para apoyar la losa de pavimento ampliada (Ver Ilustración 4).

Ilustración 4. Descoles de canales de aguas lluvias - Pista aérea



Fuente: Aeronáutica Civil, 2024

6.2. CERRAMIENTO DEL AEROPUERTO

El cerramiento del Aeropuerto presenta más de 45 huecos en la malla exterior, los cuales han sido realizados por los habitantes de las zonas circundantes para atravesar la pista. Además, se encuentran tramos de

cerramiento eslabonado en mal estado, con postes de concreto, algunos rotos y otros agrietados, lo que permite ver el hierro de refuerzo oxidado. Las puertas rejas también se encuentran en mal estado (Ver Ilustración 5).

Ilustración 5. Cerramiento



Fuente: Aeronáutica Civil, 2024

Asimismo, el cerramiento de la cabecera 23 presenta un tramo de más de 500 metros sin malla eslabonada, donde se encuentra parte de la postería metálica (Ver Ilustración 6).

Ilustración 6. Cerramiento



Fuente: Aeronáutica Civil, 2024

7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR

A continuación, se describen las actividades por ejecutar para el mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 en el aeropuerto de Nuquí, con el fin de buscar la garantía de seguridad tanto del tránsito aéreo como de los peatones por fuera y dentro del aeropuerto.

7.1. VÍA PERIMETRAL

- Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. con gallinazo, exterior a la vía (Incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de púa, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos).
- Demolición, concreto reforzado de viga fundación cerramiento en malla a desmontar, de dimensiones 0,20 * 0,25 (Incluye, recolección, transporte y disposición final de residuos).
- Demolición losa de piso en concreto simple, espesor de 10 o 15 centímetros (Incluye recolección, cargue, transporte y disposición final).
- Descapote y limpieza (Incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material).
- Excavación manual hasta nivelar el terreno a cota roja o nivel de vaciado de losa de piso, (Incluye disposición de material en terreno aledaño).
- Llenos compactados con material de la excavación.
- Llenos compactados con material de préstamo.
- Hierro de refuerzo de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación, 1 Ø 1/2" cada 0,3 m, en sentido transversal con longitud según ancho de tramo de vía y 1 Ø 3/8" cada 0,40 m, en sentido longitudinal.
- Instalación losa de piso duro o pavimento en concreto rígido, 24,5 Mpa (3500 PSI), espesor 0,12, (incluye juntas cada 3,0 m. con sello correspondiente, acabado apto para circulación vehicular liviana, pendientado, encofrado y desencofrado lateral, fraguado y curado según especificaciones).
- Instalación de pasamanos en tubo 2" de cerramiento galvanizado cal 2,5 mm, con altura de piso a 0,90 m, conformado por 5 tubos horizontales dispuestos con seguridad para infantes y guarda- pie, con postes cada 1.50 o 1,80 en tubo o en laminas 3/8" sencilla o 1/4" doble fijados a piso con lámina tipo flanche con pernos 3/8" mínimo en losa, anticorrosivo apropiado y pintura de acabado.
- Instalación de luminaria tipo poste Exterior (tipo aperto) sencilla, con difusor acrílico, 2 m. de altura, 32 W, y demás especificaciones mínimo LED 4020 Lm 4000K IP65, (Incluye el suministro y puesta en funcionamiento, brazo metálico de soporte, cable de alimentación con especificación adecuada, tubo de conducción cable de alimentación, cajas de empalme eléctrico de piso, acometida en trenza de ser necesaria o cable encauchetado, foto control, aterrizaje a tierra y conexión a red de alumbrado público, gestiones pertinentes ante al administrador del sistema de alumbrado público).

7.2. CERRAMIENTO

- Desmonte de malla eslabonada en mal estado, de los tubos de soporte, incluye, retiro malla, alambre de púa, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos.
- Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. erigida en postes de concreto (incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos).

- Instalación malla eslabonada galvanizada y recubierta, C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportada en poste galvanizado de cerramiento existente (incluye sujeción a tubos de cerramiento con zuncho eléctrico y pinza de presión, tejido en bordes de la malla existente, punta diamante en mortero y colocación del alambre de pua en parte superior de 3 a 4 hilos, templado, hasta su correcta instalación).
- Cerramiento en malla galvanizada eslabonada y recubierta C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportado en poste galvanizado de cerramiento 2,5" cada 2,5 m por 3.00 m. de largo con empotramiento de 0,40 m. en la mampostería o muro de antepecho, muro de antepecho, 0,20 x 0,4 en concreto reforzado con 4 varillas 3/8 longitudinales y estribos 1/4" cada 0,20, con pisamalla inferior en punta diamante de mortero y de 3 a 4 líneas de alambre de púa en gallinazo.
- Suministro e instalación puerta reja de entradas, dimensiones 4 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tubería galvánica 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galvánica, internamente la malla va enmarcada en ángulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, (Incluye 3 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior).
- Suministro e instalación puerta reja de entrada, dimensiones 1,0 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tubería galvánica 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galvanica, internamente la malla va enmarcada en ángulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5 (Incluye 2 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior).

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

El presente numeral, contiene la evaluación ambiental para las actividades que se desarrollen entorno a las obras de mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 del Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí-Chocó, constituida por un conjunto de herramientas que permiten determinar los impactos evidenciados dentro del área del proyecto, concernientes a la interacción de los componentes, dimensiones y aspectos de los medios físico, biótico, y socioeconómico.

8.1. ANALISIS DE IMPACTOS

La identificación y evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades para las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, se enmarca en la metodología propuesta por Conesa (2010) adaptada a los alcances requeridos para evaluar proyectos de obras civiles.

En este orden de ideas, la evaluación ambiental parte del análisis tendencial sobre los impactos ambientales previstos por el desarrollo de las actividades necesarias para las obras de mejoramiento.

A partir de la descripción del alcance y las actividades a desarrollar en el proyecto, se determina los aspectos ambientales asociados a cada actividad respecto al entorno en que se realizan las mismas. En este sentido, se hace una identificación de los componentes ambientales afectados y se relacionan en la matriz causa y efecto.

Una vez identificados los impactos ambientales que potencialmente pueden llegar a ser generados por el proyecto, se determina la importancia de los efectos generados por las actividades constructivas sobre cada uno de los medios físico, biótico y socioeconómico en sus diferentes componentes, a través de la estimación cuantitativa de la importancia ambiental en función de la naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad de los impactos, para lo cual se definen las escalas de valor que permitan dar objetividad a la evaluación.

8.1.1. Escalas de valor para los parámetros de evaluación

El método de calificación aplicado, fundamenta su evaluación en la calificación de los impactos ambientales mediante la utilización de una escala de once (11) valores que determinan el grado o intensidad de alteración con la implementación del proyecto. Los parámetros evaluados: naturaleza del impacto (N), intensidad (IN), extensión (EX), efecto (EF), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), sinergia (SI), acumulación (AC), periodicidad (PO) y recuperabilidad (RC).

En la Tabla 1, se presentan las definiciones de los parámetros utilizados para la valoración de los criterios de calificación y su descripción correspondiente.

Tabla 1. - Intensidad de los impactos

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN	
			NEGATIVO	POSITIVO
Naturaleza (N)	Indica si la afectación de la	Negativo (-)	Cuando la acción produce una modificación	

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN	
			NEGATIVO	POSITIVO
	acción va a tener consecuencias positivas o negativas.		desfavorable en el medio o en alguno de sus elementos	
		Positivo (+)	Cuando la acción produce una modificación favorable en el medio o en alguno de sus elementos.	
Intensidad (I)	Grado de destrucción o afectación de las actividades sobre el componente y ámbito.	12	Total: Destrucción total del elemento en el área en la que se produce el impacto.	Total: Incidencia beneficiosa muy alta sobre el elemento en el área en la que se produce el impacto
		8	Muy Alta: Grado de incidencia muy fuerte que actúa sobre el medio.	
		4	Alta: Grado de incidencia fuerte que actúa sobre el medio	
		2	Media: Se refiere a un grado de incidencia moderado del efecto sobre el medio.	
		1	Baja: Una afectación mínima y poco significativa.	Baja: Incidencia benéfica pero mínima y poco significativa sobre el medio.
Extensión (EX)	Porcentaje de área afectada por la acción con respecto al entorno. En el caso en que el impacto sea puntual, parcial o extenso, pero se produzca en un lugar de alta sensibilidad ambiental se le sumará 4 unidades adicionales al valor que le corresponda.	12	Crítico: Si el efecto, sea puntual o no, se produce en un lugar crucial o crítico; o las manifestaciones trascienden los límites del área de estudio	General: Si el efecto, sea puntual o no, se produce en un lugar crucial y las manifestaciones trascienden los límites del área de estudio.
		8	Total: Si la afectación tiene una influencia generalizada en todo el entorno o área de estudio del proyecto.	
		4	Amplio o Extenso: Cuando la manifestación de los impactos se presenta en gran parte del entorno del proyecto o área de influencia.	
		2	Parcial: Si el efecto se manifiesta en un área mayor a donde se ejecuta la actividad sin que éstos se presenten en gran parte el entorno del proyecto o área de estudio.	
		1	Puntual: Cuando se afecta únicamente el sitio donde se está ejecutando la actividad que genera el impacto.	Puntual: Cuando se afecta únicamente el sitio donde se está ejecutando la actividad que genera el impacto
Momento (MO)	Tiempo que transcurre entre	8	Crítico: Si el tiempo de aparición resulta	

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN	
			NEGATIVO	POSITIVO
	la aparición de la acción y el comienzo del efecto que actúa sobre el componente. Si se considera un impacto con características de criticidad que se puede dar en cualquier momento se debe adicionar un valor entre 1 y 4 a la escala correspondiente		incierto, con respecto al desarrollo de la actividad.	
		4	Inmediato: Cuando el tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto es nulo	
		3	Corto plazo: menor de 1 año	
		2	Mediano plazo: entre 1 y 5 años.	
		1	Largo plazo: más de 5 años	
Persistencia (PE)	Tiempo que permanece el efecto desde su aparición	4	Permanente: mayor de 10 años	
		2	Temporal: entre 1 y 10 años	
		1	Momentánea: duración menor a 1 año	
Reversibilidad (RV)	Posibilidad de reconstrucción del componente afectado por el proyecto de forma natural y sin intervención antrópica	4	Irreversible: Cuando el factor ambiental alterado retorna a sus condiciones originales en un tiempo de 15 años	Irreversible: Regresión del estado del medio a sus condiciones originales en un tiempo de 15 años.
		3	Largo plazo: Recuperación del medio en un intervalo de 10 a 15 años	Largo plazo: Regresión del estado del medio en un intervalo de 10 a 15 años.
		2	Mediano plazo: Recuperación del medio en un intervalo de 1 a 10 años	Mediano plazo: Regresión del estado del medio en un intervalo de 1 a 10 años
		1	Corto plazo: Recuperación del medio en un periodo inferior a 1 año.	Corto plazo: Regresión del estado del medio en un periodo inferior a 1 año
Sinergia (SI)	Reforzamiento de los efectos provocados por actividades que actúan simultáneamente	4	Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones se dan de manera simultánea reforzando el efecto.	
		1	No Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones actúan de manera independiente.	
Acumulación (AC)	Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la actividad persiste de forma continua o reiterada	4	Acumulativo: Se presenta cuando tras la continuidad de una acción el efecto se incrementa.	
		1	No Acumulativo: Se presenta cuando el efecto se mantiene o se disminuye por la suspensión de la actividad que lo genera.	
Efecto (EF)	Forma de manifestación del	4	Directo: Se presenta cuando la repercusión de	

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN	
			NEGATIVO	POSITIVO
	efecto sobre un componente como consecuencia de una actividad.		la acción tiene consecuencias directas sobre el medio	
		1	Indirecto: Se presenta cuando su manifestación se presenta a partir de un efecto directo.	
Periodicidad (PR)	Regularidad de manifestación del efecto	4	Continuo: Las manifestaciones del efecto permanecen constantes en el tiempo	
		2	Periódico: Cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y cadencia establecida	
		1	Irregular: Se presenta de manera esporádica, con menor frecuencia y certeza.	
Recuperabilidad (RC)	Posibilidad de recuperación, parcial o total del componente afectado por el proyecto, a través de la intervención humana.	8	Irrecuperable: Cuando se deben implementar acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos	Disipación incierta: Se presume que el efecto generado por el impacto no se disipa en un plazo visible de tiempo y que parte de su incidencia se mantiene en el medio.
		4	Recuperable a largo plazo: Se refiere a la disipación del impacto en el momento en que el proyecto se encuentra en la ejecución actividades correspondientes a otra etapa del mismo.	Disipación a largo plazo: Se refiere a la desaparición del impacto en el momento en que el proyecto se encuentra en la ejecución actividades correspondientes a otra etapa del mismo
		2	Recuperable a mediano plazo: Se refiere a la disipación del impacto en el momento en que se concluye la actividad generadora y se están desarrollando	Disipación a mediano plazo: Se refiere a la desaparición del impacto en el momento en que se concluye la actividad generadora y se están desarrollando

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN	
			NEGATIVO	POSITIVO
			otras actividades dentro de la misma etapa del proyecto	otras actividades dentro de la misma etapa del proyecto.
		1	Recuperable de manera inmediata: Se refiere a la disipación del impacto antes de que la actividad sea concluida	Disipación de manera inmediata: Se refiere a la disipación del impacto antes de que la actividad sea concluida

Fuente: Adaptado de Conesa (2010)

8.1.1.1. Importancia ambiental del impacto (IAI)

La *Importancia Ambiental del Impacto (IAI)*, está representada por un número que se calcula mediante el modelo propuesto en la formula indicada a continuación:

$$\boldsymbol{IAI = ((3 * IN) + (2 * EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PO + RC) * N}$$

Para determinar la Importancia Ambiental del Impacto, se consideran once (11) variables: Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Posibilidad de Ocurrencia (PO), Recuperabilidad (RC), y Naturaleza (N); en dicha formula se resalta la intensidad y la extensión en la cual se manifestará el impacto.

8.1.1.2. Jerarquización de impactos

La importancia ambiental de cada impacto estaría dada por la sumatoria de las calificaciones otorgadas a cada uno de los parámetros evaluados. Es decir que una vez hayan sido calificados todos los parámetros, la Importancia Ambiental del Impacto variara dentro del rango comprendido entre 10 y 47. Teniendo en cuenta estos valores, se identifica la Escala de Consecuencias correspondiente al rango calculado, el cual va de 1 a 5 (Tabla 2), obteniendo de esta manera el Nivel de Importancia del Impacto (Leve, Menor, Localizado, Mayor, Masivo), tanto para los impactos negativos como para aquellos que presenten carácter positivo, diferenciándose solamente por la escala de color.

Tabla 2. Nivel de Importancia de los Impactos Ambientales

IMPORTANCIA AMBIENTAL	ESCALA DE CONSECUENCIAS	NIVEL DE IMPORTANCIA	
		IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
10 – 16	1	Leve	Leve
17 – 24	2	Menor	**Menor**
25 – 32	3	Localizado	**Localizado**
33 – 40	4	Mayor	**Mayor**
41 – 47	5	Masivo	Masivo

Fuente: Consorcio PROTERRA

8.1.1.3. Probabilidad de ocurrencia

La probabilidad de ocurrencia es la variable que condiciona o supedita toda la calificación de los parámetros que determinan la *Importancia ambiental del impacto*. Está dada de acuerdo con una escala de A a la E, donde A representa baja probabilidad y E, alta probabilidad.

8.1.1.4. Significancia ambiental del impacto

El resultado de la Importancia Ambiental de cada Impacto (IAI) en función (§) de la Evidencia (EV) o de la probabilidad de Ocurrencia (PO), dará la valoración final de la evaluación de cada impacto ambiental, es decir la *Significancia ambiental del impacto (SAI)*, la cual varía entre Muy Baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta. El valor de la Significancia Ambiental del Impacto (SAI), está dada por la siguiente formula:

SAI = ± (I.A.I) § Po EV

SAI = ± ((3 * IN)+ (2 * EX)+ MO + PE + RV + SI + AC + EF + PO + RC) * N § P

Dónde:

SAI : *Significancia Ambiental del Impacto*

IAI : *Importancia Ambiental del impacto*

IAI : $\pm((3 * IN) + (2 * EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PO + RC) * N$

P : *Probabilidad de que ocurra en el proyecto*

EV : *Evidencia del impacto, en el escenario sin proyecto*

Tabla 3. Evaluación de la significancia de los impactos negativos

CONSECUENCIA		PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EN EL PROYECTO				
		A	B	C	D	E
NIVEL DE IMPORTANCIA AMBIENTAL	E.C	PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE (≤20%)	POCO PROBABLE (21-40%)	ES POSIBLE (41-60%)	BASTANTE PROBABLE (61-80%)	OCURRIRÁ CON ALTO NIVEL DE CERTEZA (≥81%)
MASIVO	5	Media	Media	Alta	Alta	Muy Alta
MAYOR	4	Baja	Media	Media	Alta	Alta
	3	Muy Baja	Baja	Media		
MENOR	2	Muy Baja	Baja	Baja	Media	Media
LEVE	1	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	Baja	Media

Fuente: Consorcio PROTERRA

Tabla 4. Evaluación de la significancia de los impactos positivos

CONSECUENCIA		PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EN EL PROYECTO				
		A	B	C	D	E
NIVEL DE IMPORTANCIA AMBIENTAL	E.C	PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE (≤20%)	POCO PROBABLE (21-40%)	ES POSIBLE (41-60%)	BASTANTE PROBABLE (61-80%)	OCURRIRÁ CON ALTO NIVEL DE CERTEZA (≥81%)
MASIVO	5	Media	Media	Alta	Alta	Muy Alta
MAYOR	4	Baja	Media	Media	Alta	Alta
LOCALIZADO	3	Muy Baja	Baja	Media	Media	Alta
MENOR	2	Muy Baja	Baja	Baja	Media	Media
LEVE	1	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	Baja	Media

Fuente: Consorcio PROTERRA

8.1.2. Identificación y descripción de actividades "Mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05"

Dentro del proceso de ejecución del proyecto se cuenta con tres (3) etapas generales las cuales corresponden a la etapa preliminar, etapa de adecuación y obras civiles y etapa de desmantelamiento y abandono, estas etapas se dividen en diecisiete (17) actividades que se dan a lo largo de las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 en el Aeropuerto de Nuquí, distribuidas tal como se observa en la Tabla 5 y Tabla 6.

Tabla 5 Identificación de actividades

ACTIVIDAD	SUB ACTIVIDADES
PRELIMINAR	
Preliminar	Contratación de mano de obra y compra y/o alquiler de bienes y servicios
ADECUACIÓN Y OBRAS CIVILES	
VÍA PERIMETRAL	
Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m	Demoliciones y remoción Operación de maquinaria y equipos Descapote, desmonte y limpieza Nivelación, compactación y rellenos
Demolición de concreto reforzado de viga fundación cerramiento en malla a desmontar, de dimensiones 0,20 * 0,25	Demoliciones y remoción Operación de maquinaria y equipos Descapote, desmonte y limpieza Nivelación, compactación y rellenos
Demolición losa de piso en concreto simple, espesor de 10 o 15 centímetros	Demoliciones y remoción Operación de maquinaria y equipos Descapote, desmonte y limpieza Nivelación, compactación y rellenos

ACTIVIDAD	SUB ACTIVIDADES
Descapote y limpieza	Operación de maquinaria y equipos Descapote, desmonte y limpieza
Excavación manual hasta nivelar el terreno a cota roja o nivel de vaciado de losa de piso	Operación de maquinaria y equipos Excavación Descapote, desmonte y limpieza Nivelación, compactación y rellenos
Llenos compactados con material de la excavación	Operación de maquinaria y equipos Nivelación, compactación y rellenos
Llenos compactados con material de préstamo	Operación de maquinaria y equipos Nivelación, compactación y rellenos
Colocación de hierro de refuerzo de 60000 PSI	Suministro y colocación de acero de refuerzo
Losa de piso duro o pavimento en concreto rígido, 24,5 Mpa (3500 PSI), espesor 0,12	Operación de maquinaria y equipos Suministro, colocación y compactación de concreto hidráulico
Pasamanos en tubo 2" de cerramiento galvanizado cal 2,5 mm, con altura de piso a 0,90 m.	Construcción de barandas y barreras de tráfico
Luminaria tipo poste Exterior (tipo aperto) sencilla	Alimentación eléctrica
CERRAMIENTO	
Desmonte de malla eslabonada en mal estado y de los tubos de soporte	Demoliciones y remoción Operación de maquinaria y equipos Descapote, desmonte y limpieza Nivelación, compactación y rellenos
Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m	Demoliciones y remoción Operación de maquinaria y equipos Descapote, desmonte y limpieza Nivelación, compactación y rellenos
Instalación malla eslabonada galvanizada y recubierta, C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportada en poste galvanizado de cerramiento existente	Reposición de malla eslabonada galvanizada
Cerramiento en malla galvanizada eslabonada y recubierta C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura	Reposición de malla eslabonada galvanizada Excavación Suministro y colocación de acero de refuerzo
DESAMANTELAMIENTO Y ABANDONO	
Desmantelamiento y abandono	Limpieza final de los sitios de trabajo

Fuente: Consorcio PROTERRA

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

Tabla 6. Descripción de actividades

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Etapa preliminar: Los pasos iníciales a desarrollar en esta fase son la definición de los objetivos del proyecto y de los recursos necesarios para su ejecución. Las características del proyecto implican la necesidad de una etapa preliminar destinada a la preparación del mismo.		
1	Contratación de mano de obra y compra y/o alquiler de bienes y servicios	La actividad consiste en la vinculación del personal profesional, técnico y operativo que se requiere para el desarrollo de todas las actividades civiles y socio ambientales relacionadas con la ejecución del proyecto. La contratación del personal calificado y poco calificado se realizará con base en las necesidades de cada actividad.
Adecuación y Obras Civiles: Mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05, con el fin de buscar la garantía de seguridad tanto del tránsito aéreo como de los peatones por fuera y dentro del aeropuerto, se realizará las siguientes actividades.		
2	Demoliciones y remoción	Demolición total o parcial de estructuras en las zonas requeridas por el proyecto, así como de la remoción y retiro de malla, alambre de púa y otros elementos físicos que podrán ser reutilizados, donados a terceros y/o dispuestos en sitios autorizados finalmente, igualmente, incluye el retiro, cambio, restauración y/o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes.
3	Operación de maquinaria y equipos	Operación de los equipos y maquinaria requerida para las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05
4	Descapote, desmonte y limpieza	Consiste en la remoción de rastrojos, malezas y, en general, todo material vegetal que se encuentre dentro de las zonas de intervención, incluye igualmente el retiro de raíces, tocones, RCD y suelos que contengan materia orgánica, arcillas expansivas o cualquier otro material que se considere inapropiado para dar inicio a las actividades de mejoramiento.
5	Excavaciones	Comprende la remoción mecánica o manual de las estructuras, así como el transporte y disposición para la ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.
6	Nivelación, compactación y rellenos	Escarificación, nivelación y compactación del terreno natural, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual descapote y retiro de material. Incluye el depósito de material sobrante proveniente de excavaciones, para realizar la conformación y compactación respectiva.
7	Construcción de barandas y barreras de tráfico	Pasamanos en tubo 2" de cerramiento galvanizado cal 2,5 mm, con altura de piso a 0,90 m. conformado por 5 tubos horizontales dispuestos con seguridad para infantes y guarda- pie, con postes cada 1.50 o 1,80 en tubo o en laminas 3/8" sencilla o 1/4" doble fijados a piso con lámina tipo flanche con pernos 3/8" mínimo en losa, anticorrosivo apropiado y pintura de acabado
8	Alimentación eléctrica	Funcionamiento del sistema de alumbrado, incluyendo insumos para la alimentación eléctrica y protección del sistema.
9	Suministro, colocación y	Elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	compactación de pavimento concreto hidráulico	hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para asegurar su correcta construcción.
10	Suministro y colocación de acero de refuerzo	Se considera el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación, de barras de acero en estructuras de concreto.
Etapa de desmantelamiento y abandono: Consiste en las actividades para el abandono en el que incluye la limpieza final de los sitios de trabajo.		
11	Limpieza final de los sitios de trabajo	A la terminación de la obra, se deberá retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, RCD, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.

Fuente: Consorcio PROTERRA

8.1.3. Identificación de impactos

En la Tabla 7 se presentan los impactos identificados de acuerdo con las actividades de obra de mejoramiento anteriormente descritas:

Tabla 7. Identificación de impactos

MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO
Abiótico	Atmosférico	Calidad de aire	Cambio en las concentraciones de los contaminantes en el aire, por emisiones y material particulado
		Presión sonora	Cambio en los niveles de ruido
	Hidrológico	Calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas de las aguas superficiales
	Suelo	Calidad del suelo	Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
Biótico	Ecosistemas	Cobertura vegetal	Modificaciones en las coberturas existentes
		Fauna	Desplazamiento de fauna
Socioeconómico	Cultural	Percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje
	Político Administrativo	Conflictos sociales	Generación de expectativas
	Económico	Actividades económicas	Generación de empleo

Fuente: ANLA 2021 Adaptado Consorcio PROTERRA

8.1.4. Evaluación de los impactos ambientales

Se establecieron y definieron los posibles impactos, que pueden llegar a generarse sobre los elementos ambientales (físico, biótico y socioeconómicos), por la ejecución de las obras no sujetas a licenciamiento ambiental, y que sirven de marco de referencia para la elaboración de los programas de manejo ambiental que se proponen en el *Numeral 9*. La identificación y evaluación de impactos, se presenta con detalle en el Anexo N1 Matrices evaluación ambiental.

8.1.5. Descripción de impactos

En la siguiente tabla, se describen los impactos ambientales, que se generan en las diferentes actividades para el mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05.

ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
Conflictos sociales	Generación de expectativas	Contratación de mano de obra y compra y/o alquiler de bienes y servicios	**MEDIA +**	La contratación de mano de obra y la compra y/o alquiler de bienes y servicios generan una gran expectativa en todas las comunidades, ya que representan una fuente de ingresos, lo que conlleva a un aumento en la demanda durante la ejecución del proyecto. Por este motivo, se clasifica con un valor de significancia media debido a la corta duración del proyecto.
Actividades económicas	Generación de empleo	Contratación de mano de obra y compra y/o alquiler de bienes y servicios	**BAJA +**	La vinculación laboral de personal local, el ingreso promedio de mano de obra, para las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 del Aeropuerto de Nuquí, trae consigo ingresos percibidos por las personas contratadas durante la duración del proyecto. El proyecto representa una alternativa para aumentar los ingresos de los pobladores así sea de manera temporal, y por ende su capacidad adquisitiva; igualmente, se desarrolla la economía local circulante al área del proyecto y el comercio local, dando como consecuencia impacto positivo, sin embargo, su significancia ambiental es baja, debido a que es una actividad especifica dentro del Aeropuerto y de corta duración.
Calidad de aire	Cambio en las concentraciones de los contaminantes en el aire, por emisiones y material	Demolición y remoción	**BAJA**	Para la evaluación del impacto se analizaron las distintas actividades para el mejoramiento de la vía perimetral en

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
	particulado	Operación de maquinaria y equipos	**BAJA**	cabecera 05 del Aeropuerto de Nuquí, de las cuales la demolición y remoción, operación de maquinaria y equipos requeridas para la ejecución del proyecto, el desmonte y descapote, la nivelación, compactación y rellenos, al igual que la instalación de pavimento rígido, afectaran la calidad del aire con una significancia baja, teniendo en cuenta que son efectos de persistencia momentánea de baja intensidad, estos efectos se encuentran asociados específicamente a los cambios en las concentraciones de material particulado y en mínima significancia emisiones de gases por la operación de maquinaria y equipos. <u>Material Particulado</u> Cada una de las de las actividades mencionadas anteriormente las cuales hacen parte de la ejecución de las obras de mejoramiento de la vía perimetral, causan un impacto negativo a la calidad del aire, debido a la generación de material particulado, el cual es dispersado por acción del viento, sin embargo, considerando que los movimientos de tierra propagan partículas de mayor tamaño, estas con facilidad precipitan en el suelo y su permanencia en la atmósfera es mínima, asociados igualmente a los factores climáticos de la zona.
		Descapote, desmonte y limpieza	**BAJA**	
		Nivelación, compactación y rellenos	**BAJA**	
		Suministro, colocación y compactación de pavimento concreto hidráulico	**BAJA**	

ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
				Emisión de gases Durante la operación de maquinaria y equipos, es posible que se generen gases a la atmósfera; sin embargo, los equipos a utilizar, como la planta de energía eléctrica, el martillo de demolición eléctrico o neumático, la concretadora y el vibrador de aguja para concretos entre otros, no generarían emisiones bajo condiciones de operatividad normal.
		Excavaciones	**MEDIA**	Durante las excavaciones se generan partículas sólidas suspendidas que se incorporan al aire, formando nubes de polvo. El radio de afectación de estas nubes puede variar considerablemente según las condiciones climatológicas, lo que convierte este impacto en un efecto adverso de significancia media.
		Suministro y colocación de acero de refuerzo	**MUY BAJA**	Durante la colocación de acero de refuerzo para estructuras de concreto, durante la utilización de herramientas manuales o eléctricas para ajustar el acero, podría generarse pequeñas partículas, principalmente de la superficie de los materiales. Sin embargo, esta emisión de partículas sería limitada por lo cual su significancia es muy baja.
Presión sonora	Cambio en los niveles de ruido	Demolición y remoción	**MEDIA**	Teniendo en cuenta que, durante las actividades de mejoramiento en la vía

ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
		Operación de maquinaria y equipos	**MEDIA**	perimetral en cabecera 05 del Aeropuerto de Nuquí, se ejecutaran actividades generadoras de ruido que se pueden presentar de manera simultánea, este impacto es acumulativo, lo que puede potencialmente alterar los niveles de presión sonora típicos de la zona. La significancia es media de naturaleza negativa, de intensidad media, ya que este impacto puede ser minimizado y mitigado mediante la aplicación de medidas de manejo pertinentes, con una recuperabilidad inmediata esto dado a que, una vez finalizadas las actividades, el medio retorna a las condiciones iniciales.
		Descapote, desmonte y limpieza	**MEDIA**	
		Excavaciones	**MEDIA**	
		Nivelación, compactación y rellenos	**MEDIA**	
		Suministro, colocación y compactación de pavimento concreto hidráulico	**MEDIA**	
		Suministro y colocación de acero de refuerzo	**MUY BAJA**	Para la colocación de acero de refuerzo involucra el uso de herramientas eléctricas y equipos que aumentan los niveles de ruido, sin embargo, su periodicidad es esporádica de recuperabilidad inmediata, por lo cual su significancia es muy baja.
Calidad del recurso hídrico superficial	Cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas de las aguas superficiales	Descapote, desmonte y limpieza	**BAJA**	Las actividades como el descapote, desmonte y limpieza, excavaciones y colocación y compactación de pavimento concreto hidráulico, debido a su cercanía al río Acanchi, pueden generar el arrastre de materiales hacia este cuerpo de agua por acción del viento y/o lluvias. Sin embargo, su

ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
		Excavaciones	**BAJA**	significancia es baja, ya que su periodicidad es irregular y su intensidad también es baja.
		Suministro, colocación y compactación de pavimento concreto hidráulico	**BAJA**	
Calidad del suelo	Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo	Demolición y remoción	**MEDIA**	Las actividades de demolición y remoción, descapote, desmonte y limpieza, así como las excavaciones, generan afectación en la estructura del suelo con una significancia Media de naturaleza Negativa, el cual se manifiesta inmediatamente, con una duración permanente e irreversible principalmente a la remoción de la cobertura vegetal por la actividad de descapote que hace que el suelo quede expuesto a la acción del viento y/o lluvias, ocasionando con esto disminución en la calidad del mismo.
		Descapote, desmonte y limpieza	**MEDIA**	
		Excavaciones	**MEDIA**	
		Nivelación, compactación y rellenos	**BAJA**	Durante la actividad de nivelación, compactación y rellenos se genera efectos directos sobre el suelo, las cuales implican, que una vez retirada la capa superficial del suelo y este es compactado y conformado se genera el sellamiento del suelo y su posterior

ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
				fragmentación y alteración de la dinámica natural del mismo como una unidad, en tal sentido el impacto evaluado para esta actividad tiene una significancia Baja, debido a que su intensidad baja.
Cobertura Vegetal	Modificaciones en las coberturas existentes	Demolición y remoción	**MEDIA**	Las actividades de demolición y remoción, descapote, desmonte y limpieza, y excavaciones, fueron calificadas como de carácter negativo y significancia ambiental media, con efecto directo, debido a que el área será intervenida mediante la remoción total de la capa de materia orgánica, lo que impide el desarrollo de la vegetación existente en las áreas intervenidas.
		Descapote, desmonte y limpieza	**MEDIA**	
		Excavaciones	**MEDIA**	
		Nivelación, compactación y rellenos	**BAJA**	La actividad de nivelación, compactación y rellenos tienen un efecto en el medio biótico de forma indirecta debido a que previamente se realizó la sustracción de material orgánico para dar paso a esta actividad; su significancia de importancia ambiental es calificada como baja

ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
Fauna	Desplazamiento de Fauna	Desmonte, descapote y limpieza	BAJA	Estas actividades producen aumento de los niveles de presión sonora y material particulado, causando efectos como el desplazamiento y reducción de áreas importantes para la fauna, así mismo, la circulación de maquinaria y equipos aumenta la probabilidad de ahuyentamiento temporal de la fauna, sin embargo, la afectación es localizada y no afecta de manera generalizada a grandes áreas de hábitat para la fauna y una vez concluida la actividad, el entorno se estabiliza rápidamente, lo que permite la recuperación de las áreas afectadas. Las zonas de desplazamiento temporal de fauna no implican una alteración permanente de los ecosistemas, por lo cual es evaluado con una significancia baja.
		Operación de maquinaria y equipos	BAJA	
		Excavaciones	BAJA	
		Nivelación, compactación y rellenos	BAJA	
		Limpieza final de los sitios de trabajo	BAJA	

ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	SIGNIFICANCIA	DESCRIPCIÓN
Percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	Demolición y remoción	**BAJA**	Estas actividades afectan negativamente la calidad y el valor intrínseco ambiental del área, especialmente el contraste del paisaje. Sin embargo, la significancia ambiental del impacto se clasificó como baja, debido a factores como la recuperabilidad del elemento y la periodicidad irregular de las actividades. Además, estas actividades para el mejoramiento de la vía perimetral, se realizarían sobre un área ya intervenida, lo que significa que no comprometen los factores formadores del paisaje.
		Desmonte, descapote y limpieza	**BAJA**	
		Operación de maquinaria y equipos	**BAJA**	
		Excavaciones	**BAJA**	
		Nivelación, compactación y rellenos	**BAJA**	
		Limpieza final de los sitios de trabajo	**BAJA +**	La limpieza final de los sitios de trabajo, que consiste en retirar los elementos que no forman parte integral del paisaje, permite la adecuación de los espacios utilizados para el proyecto. Esta acción restaura la armonía estética, elimina elementos disruptivos y contribuye a un entorno más ordenado, natural y visualmente. Por estas razones, se considera un impacto de carácter positivo y significancia baja, debido a que las intervenciones son puntuales y se limitan a un área determinada.

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

8.1.6. Análisis de la evaluación de los impactos ambientales

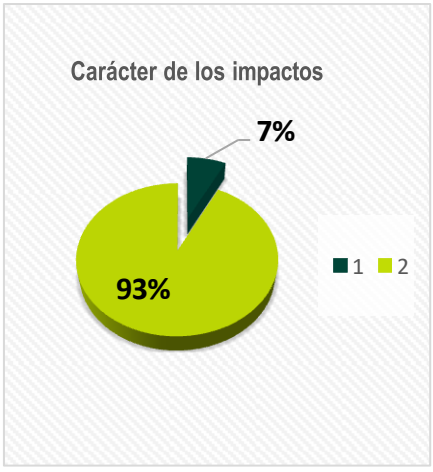
En el análisis de impactos se identificaron un total de cuarenta y una (41) interacciones asociadas a las actividades del proyecto 'Mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 del Aeropuerto de Nuquí', de las cuales el 92,68% corresponden a treinta y ocho (38) de carácter negativo, y el 7,32% restante a tres (3) de carácter positivo (Ver Tabla 8 e Ilustración 7).

Tabla 8. Carácter de los impactos por Actividad

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL COMPONENTE
Medio Abiótico	Atmosférico	Calidad de aire	0	7	14
		Presión sonora	0	7	
	Hidrológico	Calidad del recurso hídrico superficial	0	4	4
	Suelo	Calidad del suelo	0	4	4
Medio Biótico	Ecosistemas	Cobertura vegetal	0	4	11
		Fauna	0	7	
Medio Socioeconómico	Cultural	Percepción visual del paisaje	1	5	6
	Político Administrativo	Conflictos sociales	1	0	1
	Dimensión Económica	Actividades económicas	1	0	1
TOTAL			3	38	
PORCENTAJE			**7.32%**	**92.68%**	

Fuente: Consorcio PROTERRA

Ilustración 7. Distribución del carácter de las interacciones en porcentaje



Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

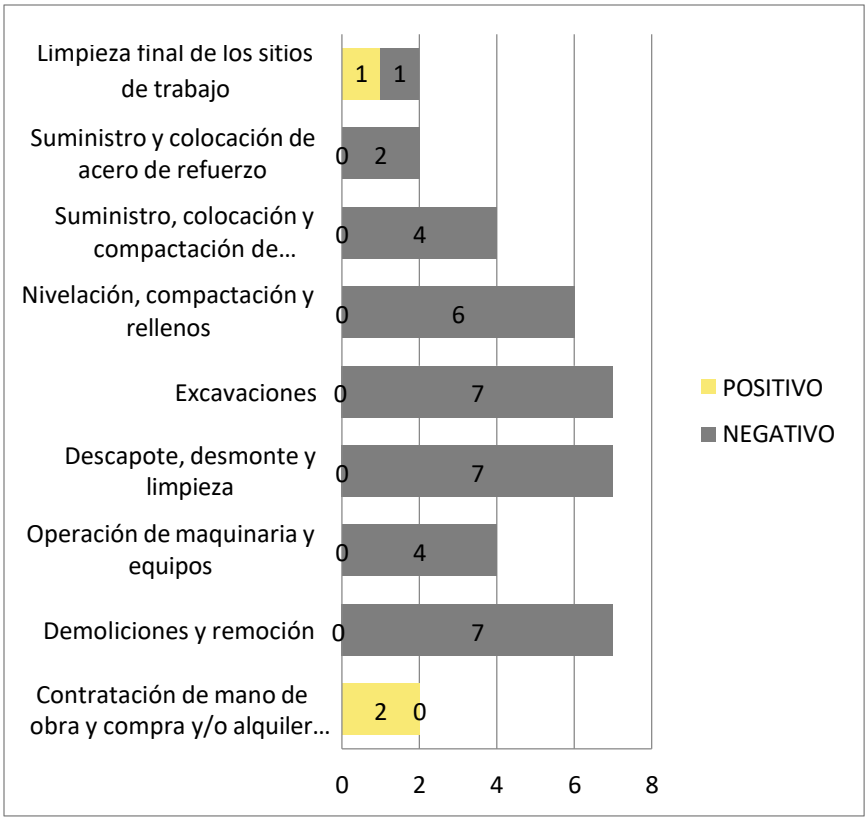
Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

Fuente: Consorcio PROTERRA

En la identificación de los impactos asociados a las actividades del proyecto se identificaron 38 impactos negativos, donde el 92,68% se encuentra asociado principalmente a las actividades de demoliciones y remoción, descapote, desmonte y limpieza y excavaciones con siete (7) impactos negativos cada uno; las cuales, ejercen la mayor presión sobre los recursos naturales.

De otra parte, se identificaron tres (3) impactos positivos cuyas actividades con el mayor número de interacciones corresponden a la contratación de mano de obra y compra y/o alquilar de bienes y servicios (2), y Limpieza final de los sitios de trabajo (1). (Ver Ilustración 8).

Ilustración 8. Distribución de interacciones por actividad



Fuente: Consorcio PROTERRA

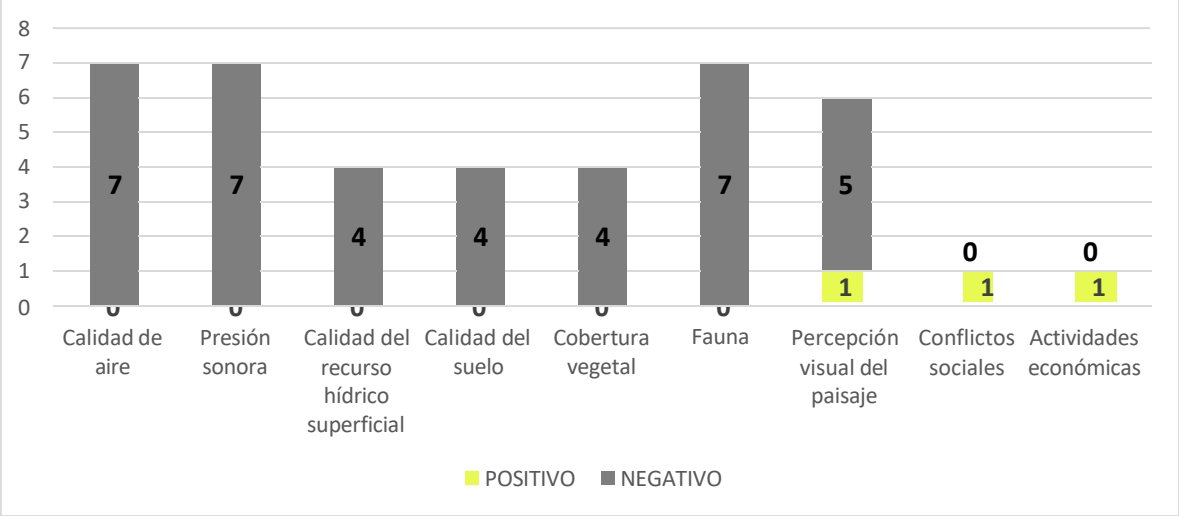
Entre los componentes y elementos ambientales que se ven más afectados de manera negativa, se identifica en el medio abiótico el componente ambiental atmosférico (calidad de aire y presión sonora) con 14 interacciones, en el medio biótico el componente ambiental de ecosistemas (cobertura vegetal, y fauna) con 11 interacciones y, en el medio socioeconómico el referente con el componente cultural (percepción visual del paisaje) con 6 interacciones. (Ver Tabla 9 e Ilustración 9).

Tabla 9. Carácter de los impactos por medio-componente y elemento ambiental

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL COMPONENTE
Medio Abiótico	Atmosférico	Calidad de aire	0	7	14
		Presión sonora	0	7	
	Hidrológico	Calidad del recurso hídrico superficial	0	4	4
	Suelo	Calidad del suelo	0	4	4
Medio Biótico	Ecosistemas	Cobertura vegetal	0	4	11
		Fauna	0	7	
Medio Socioeconómico	Cultural	Percepción visual del paisaje	1	5	6
	Político Administrativo	Conflictos sociales	1	0	1
	Dimensión Económica	Actividades económicas	1	0	1
TOTAL			3	38	
PORCENTAJE			7.32%	92.68%	

Fuente: Consorcio PROTERRA

Ilustración 9. Distribución de interacciones por medio, componente y elemento ambiental



Fuente: Consorcio PROTERRA

En la Tabla 10, se presenta el comportamiento de los impactos según su nivel de importancia para los impactos positivos y negativos

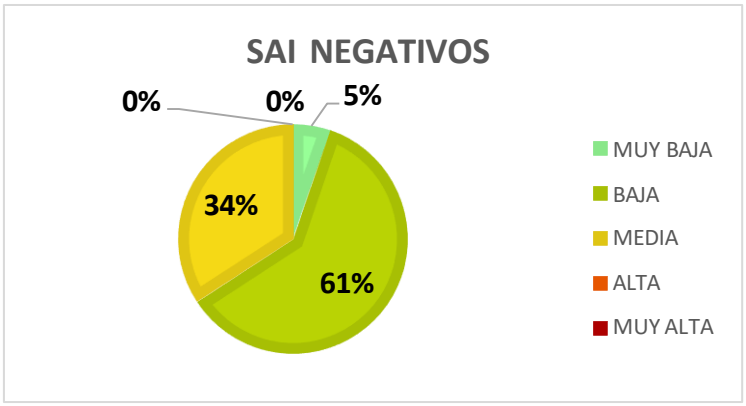
Tabla 10. Significancia ambiental de los impactos (SAI)

IMPACTOS	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	Subtotales
NEGATIVOS	2	23	13	0	0	38
IMPACTOS	MUY BAJA+	BAJA +	MEDIA +	ALTA +	MUY ALTA+	Subtotales
IMPACTOS POSITIVOS	0	2	1	0	0	3
TOTAL	2	25	14	0	0	**41**

Fuente: Consorcio PROTERRA

En la Ilustración 10, se presenta el comportamiento de los impactos según su nivel de importancia para la naturaleza negativa, encontrando que el 61% corresponde a la significancia Baja, el 34% Media, el 5% muy baja.

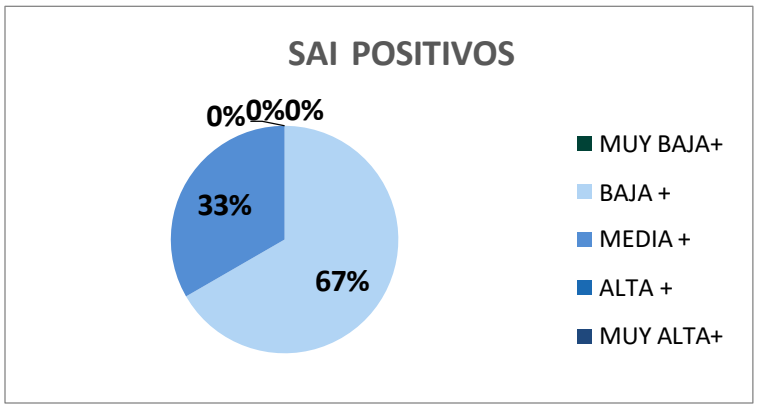
Ilustración 10. Distribución de interacciones negativas según la SAI



Fuente: Consorcio PROTERRA

En la Ilustración 11, se presenta el comportamiento de los impactos según su nivel de importancia para la naturaleza positiva, observando que el 67% de los impactos tienen una significancia baja y el 33% Media.

Ilustración 11. Distribución de interacciones positivas según la SAI



Fuente: Consorcio PROTERRA

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

9. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se presentan las fichas de manejo ambiental para las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 del Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, departamento del Chocó, la cual es una herramienta de gestión orientada a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales que puedan generarse por las actividades del proyecto y que fueron previamente identificados en el *Numeral 8* del presente estudio.

Para el desarrollo del proyecto, se analizan las fichas establecidas en la *Guía Ambiental para la Construcción de Obras Menores de Infraestructura Aeroportuaria, la Guía Ambiental para la* Operación y Funcionamiento de Aeropuertos y la *Guía Ambiental para la Construcción y Operación de Ayudas de Aeronavegación en Tierra*, con el fin de aplicar aquellos lineamientos que correspondan según las necesidades del proyecto.

9.1. MEDIO ABIÓTICO

9.1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

9.1.1.1. Proyecto manejo de materiales de construcción – PMA.AB-01

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS</th></tr>
<tr><th colspan="7">Proyecto manejo de materiales de construcción</th><th>PMA.AB-01</th></tr>
<tr><th colspan="8">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="8">Establecer las medidas y acciones para el manejo adecuado de los materiales de construcción, tanto en los sitios de las obras como en sus acopios temporales y durante el transporte.</td></tr>
<tr><th colspan="8">ETAPA DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td>x</td><td>Adecuación y Obras Civiles</td><td>x</td><td colspan="3">Desmantelamiento y Abandono</td><td>x</td></tr>
<tr><th colspan="8">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>x</td><td colspan="2">Mitigación</td><td>x</td><td>Corrección</td><td>x</td><td>Compensación</td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A CONTROLAR</td><td colspan="6">✓ Cambio en las concentraciones de los contaminantes en el aire, por emisiones y material particulado
✓ Cambio en los niveles de ruido
✓ Cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas de las aguas superficiales.
✓ Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
✓ Desplazamiento de la fauna</td></tr>
<tr><th colspan="8">ACCIONES A DESARROLLAR</th></tr>
<tr><td colspan="8">En relación con los materiales de construcción requeridos para la ejecución del proyecto, no existen registros de fuentes autorizadas por las autoridades ambientales y los entes competentes, para la obtención de materiales en el municipio de Nuquí, donde se encuentra ubicado el Aeropuerto Reyes Murillo. Por lo tanto, para las obras civiles asociadas al mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05, que incluyen principalmente la colocación de pavimento en concreto hidráulico (gravilla triturada, cemento, agua), se considerará la alternativa de obtener estos materiales en la zona, a través de mineros artesanales y ancestrales.

<u>Manejo de materiales de construcción</u>:
Los materiales de construcción se almacenarán en el mismo sitio de las obras, con el fin de evitar impactos adicionales a los que ya son inherentes al desarrollo de las mismas. El acopio temporal de estos materiales no podrá llevarse a cabo en zonas verdes, cuerpos de agua ni en ningún otro lugar que pueda causar afectaciones significativas o interferir con las actividades cotidianas de la zona.

Cuando el material de excavación pueda ser reutilizado se debe adecuar un sitio dentro del frente de obra para su almacenamiento temporal, siempre y cuando éste permanezca aislado, demarcado, cubierto y señalizado.</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Proyecto manejo de materiales de construcción	**PMA.AB-01**

Manejo de concreto hidráulico:

La mezcla de concreto en obra deberá realizarse sobre una superficie que evite el contacto directo con el suelo, asegurando que el lugar se mantenga limpio y libre de contaminación. En caso de derrame de concreto, este deberá ser recogido y dispuesto conforme a lo establecido en la ficha de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y RCD, así mismo, la zona afectada deberá ser limpiada adecuadamente.

Bajo ninguna circunstancia se podrá utilizar las zonas verdes ni las zonas de protección ambiental para la elaboración de mezclas de concreto.

Manejo de maquinaria, equipos y vehículos

Toda la maquinaria usada deberá estar en perfectas condiciones mecánicas, adicionalmente, estos deberán tener revisiones periódicas mensuales con el fin de mitigar emisiones de gases, ruidos y fluidos.

El mantenimiento de equipos se realizará en sitios autorizados de manera periódica (Semanalmente), garantizando una sincronización permanente y adecuada.

Está prohibido el lavado de maquinaria y equipos sobre vía pública y dentro de las instalaciones aeroportuarias, estos deberán realizarse en lugares autorizados.

Los operarios de maquinaria deberán ejecutar revisiones diarias de sus equipos, con el fin de identificar goteos de combustibles, lubricantes o fallas que puedan causar inconvenientes en el desempeño de los equipos.

Los vehículos, equipos y maquinarias no serán ubicados sobre las vías de acceso del proyecto.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Identificación de proveedores de material												
Manejo de materiales de construcción y concreto hidráulico												
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos												

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	PERIODICIDAD	TIPO DE REGISTRO

PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS			
Proyecto manejo de materiales de construcción			**PMA.AB-01**
Adquisición de materiales de construcción autorizados por los entes competentes	(Volumen de material utilizado / Materiales debidamente autorizados) * 100	mensual	Minería de subsistencia
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	(Vehículos y maquinaria autorizados con documentación completa / total de vehículos y maquinaria utilizados en el periodo) * 100	mensual	Registro de vehículos y maquinaria autorizada
EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO			
Lugar de Aplicación	Vía perimetral en la cabecera 05 y su respectivo cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí		
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS			
Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato			

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

9.1.1.2. Proyecto de manejo y disposición de materiales sobrantes de Excavación y RCD – PMA.AB-02

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS</th></tr>
<tr><td colspan="6">Proyecto de manejo y disposición de materiales sobrantes de Excavación y RCD</td><td colspan="2">PMA.AB-02</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJETIVO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Cumplir con la normatividad vigente aplicable y vigente frente al manejo, almacenamiento, reutilización y/o aprovechamiento del material sobrante de excavación y Residuos de Construcción y Demolición – RCD.</td></tr>
<tr><td colspan="8">ETAPA DE APLICACIÓN</td></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td>x</td><td>Adecuación y Obras Civiles</td><td>x</td><td colspan="3">Desmantelamiento y Abandono</td><td>x</td></tr>
<tr><td colspan="8">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>x</td><td>Mitigación</td><td>x</td><td>Corrección</td><td>x</td><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="6">✓ Cambio en las concentraciones de los contaminantes en el aire, por emisiones y material particulado
✓ Cambio en los niveles de ruido
✓ Cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas de las aguas superficiales.
✓ Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
✓ Desplazamiento de fauna
✓ Modificaciones en las coberturas existentes
✓ Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje</td></tr>
<tr><td colspan="8">ACCIONES A DESARROLLAR</td></tr>
<tr><td colspan="8">Las actividades de construcción como el descapote, excavaciones y demoliciones generan materiales sobrantes y Residuos de Construcción y Demolición – RCD, los cuales deben ser dispuestos adecuadamente, por lo cual, antes de iniciar cualquier actividad de las anteriormente mencionadas, el Contratista deberá presentar tanto a la Interventoría como al Supervisor del Contrato, las acciones a implementar.

<u>Clasificación de Materiales Sobrantes de Excavación y Residuos de Construcción y Demolición – RCD</u>

Los residuos no peligrosos, según la definición de residuos sólidos del Decreto 2981 de 2013, se dividen en aprovechables y no aprovechables. Los materiales sobrantes de excavación y RCD, resultan de las actividades de la construcción (demolición, excavación, construcción y/o reparaciones de las obras civiles) o de otras actividades conexas complementarias o análogas. A continuación, se relacionan los diferentes residuos que pueden ser originados durante el proceso de construcción de las obras de mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 y su cerramiento, en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí.</td></tr>
</table>

Tabla 11. Tipo de residuos originados durante el proyecto

CATEGORIA	GRUPO	CLASE	COMPONENTES
RCD APROVECHABLES	Residuos mezclados	Residuos Pétreos	Material granular
	Residuos de material fino	Residuos finos no expansivos	Arcillas (caolín), limos y residuos inertes, poco o no plásticos y expansivos.
		Residuos finos expansivos	Arcillas y lodos inertes con gran cantidad de finos altamente plásticos y expansivos.
	Otros Residuos	Residuos no pétreos	Plásticos, maderas, cartones, papel, siliconas, vidrios, cauchos.
		Residuos orgánicos de pedones	Residuos de tierra negra.
		Residuos orgánicos de cespedones	Residuos vegetales y otras especies, bióticas.
RCD NO APROVECHABLES	Residuos contaminados con otros residuos	Residuos contaminados con residuos peligrosos	Materiales pertenecientes a los grupos anteriores que se encuentren contaminados con residuos peligrosos. Estos deben ser dispuestos como residuos peligrosos.

Fuente: Decretos 838 de 2005, 4741 de 2005, 2981 de 2013

Almacenamiento de Materiales Sobrantes de Excavación y Residuos de Construcción y Demolición – RCD

Con base en las características de la obra, se adecuarán sitios para el almacenamiento temporal de materiales sobrantes y de RCD a reutilizar, la selección de las áreas deberá obedecer principalmente a las características hidrológicas, geológicas, geomorfológicas y topográficas de las áreas, igualmente, no deberán obstaculizar los trabajos a realizar, de lo cual la definición de estos acopios temporales deberá ser concertados previamente con la Interventoría.

Diariamente el Contratista de obra, al finalizar la jornada, debe hacer la limpieza de la zona de trabajo. En algunos casos debe hacerse con mayor frecuencia o cuando lo exija la interventoría.

En un plazo no mayor a 24 horas después de realizada la demolición, se deberá trasladar o disponer de los materiales fuera de la zona del proyecto, siguiendo procedimientos adecuados y en los sitios aprobados por la Supervisión o Interventoría.

En todas las zonas de disposición de materiales de excavación y RCD se evitará la contaminación de unos materiales con otros. Por ningún motivo se dispondrá material diferente, ni se sobrepasará el volumen autorizado por la Interventoría para las obras de mejoramiento del Aeropuerto.

Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, dejándolo en condiciones iniciales y/o mejores a las encontradas.

Reutilización o disposición final de Materiales Sobrantes de Excavación y Residuos de Construcción y Demolición – RCD

Teniendo en cuenta que dentro del área de estudio no se cuenta con sitios de disposición final autorizados, para los Residuos de Construcción y Demolición – RCD, ni con Zonas de Disposición de Material de Excavación y Escombros – ZODME, se contemplará la alternativa de reutilizarlos en actividades tales como; nivelación del terreno, capas de base, terraplenes, entre otros, siempre y cuando cumplan con las especificaciones técnicas requeridas por el proyecto.

Igualmente, se considerará la donación de material a otros proyectos en el municipio de Nuquí y/o a la comunidad, la cual se deberá realizar a través de convenios con la Alcaldía Municipal y/o líderes comunitarios. El Contratista junto con la Interventoría, deberá garantizar que el material donado no sea utilizado para rellenos en cuerpos de agua."

En caso de ser necesaria la disposición final de RCD, se deberá gestionar lo correspondiente ante las Autoridades Ambientales Competentes (AAC) para disponer de estos residuos en sitios autorizados. Para las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 y cerramiento del Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, se contempla la disposición en Buenaventura, donde se cuentan con los siguientes sitios autorizados:

Tabla 12. Sitios de disposición final autorizados

NOMBRE	N° DE REGISTRO	DIRECCIÓN	NIT
Lote las Palmas con Representante Legal WALTER GAMEZ GUTIERREZ	Resolución 2019-256 del 17 de octubre de 2019	Via ía Alterna interna en el Distrito Especial de Buenaventura.	16.469.359
SERVICIOS ESPECIALES DEL PACIFICO LTDA	Resoluccion del 04 diciembre 257 - 2020	K 16 vía Cabal Pombo ubicado en el costado izquierdo sentido Continente – Cali en el Distrito Especial de Buenaventura.	835001655 - 8
Lote las Vegas con, Representante Legal ELIS AMIRA MAYORGA	Resolución 2019-066 del 20 de marzo de 2019	Lote las Vegas ubicado en el kilómetro 16 margen derecha vía Buenaventura – Cali, en zona suburbana del Distrito de Buenaventura – Jurisdicción del EPA.	31.384.428

Fuente: EPA Buenaventura 2024

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Proyecto de manejo y disposición de materiales sobrantes de Excavación y RCD	**PMA.AB-02**

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	AÑO 1												
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
Investigación de ZODMES autorizados en la zona													
Selección, clasificación y reutilización de los materiales de excavación y RCD													
Donación de Material de excavación y RCD													
Manejo y disposición de materiales de excavación y RCDs													

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	PERIODICIDAD	TIPO DE REGISTRO
Reutilización y/o aprovechamiento de material sobrante y RCD	(Cantidad de material sobrante de excavación y RCD reutilizados en obra/ Cantidad de material sobrante de excavación y RCD generado por la ejecución del proyecto) x 100	Mensual	Informes mensuales remitidos a Interventoría
	(Cantidad de residuos donados a otros proyectos y/o a la comunidad/ Cantidad de material sobrante de excavación y RCD generado por la ejecución del proyecto) x 100	Mensual	Informes mensuales remitidos a Interventoría
Disposición final de material sobrante de excavación y RCD	(Cantidad de material sobrante de excavación y RCD dispuestos en sitios autorizados / Cantidad de material sobrante de excavación y RCD generados por la ejecución del proyecto) x 100	Mensual	Informes mensuales remitidos a Interventoría

EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO

Lugar de Aplicación	Vía perimetral en la cabecera 05 y su respectivo cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión

CUANTIFICACIÓN Y COSTOS

Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato

9.1.1.3. Proyecto manejo de combustibles y aceites lubricantes – PMA.AB-03

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS</th></tr>
<tr><th colspan="7">Proyecto manejo de combustibles y aceites lubricantes</th><th>PMA.AB-03</th></tr>
<tr><th colspan="8">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="8">Realizar un manejo seguro de combustibles y aceites lubricantes que minimice el riesgo y así mantener la integralidad tanto del ser humano como del medio ambiente</td></tr>
<tr><th colspan="8">ETAPA DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td></td><td>Adecuación y Obras Civiles</td><td>x</td><td colspan="3">Desmantelamiento y Abandono</td><td>x</td></tr>
<tr><th colspan="8">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>x</td><td>Mitigación</td><td>x</td><td>Corrección</td><td>x</td><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td>IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="7">✓ Cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas de las aguas superficiales.
✓ Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
✓ Desplazamiento de fauna
✓ Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje.</td></tr>
<tr><th colspan="8">ACCIONES A DESARROLLAR</th></tr>
<tr><td colspan="8">Durante las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 y su cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo ubicado en el municipio de Nuquí, chocó, se tendrá en cuenta las siguientes medidas frente al manejo de combustibles, y aceites lubricantes:

• No se deberán efectuar cambios de aceite ni mantenimientos al interior del Aeropuerto, estas actividades deberán ser efectuadas en centros autorizados y limitarse a la atención de eventos emergentes en maquinaria y equipos, de lo cual se deberá efectuar bajo condiciones de control apropiadas, de tal manera, que no se produzcan derrames sobre el suelo y/o al agua, igualmente, se deberá contar con un kit antiderrames, el cual contendrá como mínimo: Cordones absorbentes, bolsa con material absorbente, telas oleofilicas, solidificador de fluidos y guantes de nitrilo.
• En caso de una eventualidad contingente durante la operación de maquinaria y equipos, se podrán producir residuos líquidos aceitosos, los cuales deberán ser almacenados en canecas de 55 galones cada uno, debidamente identificado y rotulado.
• El aprovisionamiento de combustibles se hará preferiblemente en estaciones de servicio o sitios específicos de la obra acondicionados para este fin.
• No se deberán almacenar productos incompatibles con combustibles y lubricantes.
• Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
• Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que se generen este tipo de residuos se entregarán a los gestores RESPEL autorizados para la disposición final de estos residuos.

Se realizarán capacitaciones periódicas al personal que manipulará los combustibles y aceites, junto con la entrega de los elementos de protección personal.</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Proyecto manejo de combustibles y aceites lubricantes	**PMA.AB-03**

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Capacitación personal respecto al manejo de combustibles, sustancias químicas y aceites.												
Verificación de posibles fugas o derrames												

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	PERIODICIDAD	TIPO DE REGISTRO
Capacitar al personal que manipulará las sustancias químicas, combustibles y aceites sobre su manejo	(Número de capacitaciones efectuadas / número de capacitaciones programadas) * 100 (Número de personas capacitadas / número de personas contratadas)*100	Una durante la Etapa de preliminares	Registros o listas de asistencia
Control de derrames	(No. de derrames atendidos /No. de derrames totales.) *100	Cada vez que ocurra el evento	Informe mensual

EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO

Lugar de Aplicación	Sitio destinado para el almacenamiento y disposición de combustibles
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión

CUANTIFICACIÓN Y COSTOS

Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato

9.1.1.4. Proyecto de Señalización – PMA.AB-04

<table>
<tr><th colspan="9">PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS</th></tr>
<tr><th colspan="8">Proyecto de Señalización</th><th>PMA.AB-04</th></tr>
<tr><th colspan="9">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="9">Prevenir accidentes laborales y de terceros mediante el establecimiento de sectores bien definidos y convenientemente demarcados que permitan organizar las diferentes actividades de las actividades constructivas.

Implementar el uso de señales preventivas, reglamentarias e informativas durante el tiempo que dure la ejecución de las actividades de obra</td></tr>
<tr><th colspan="9">ETAPA DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td>x</td><td>Adecuación y Obras Civiles</td><td>x</td><td colspan="4">Desmantelamiento y Abandono</td><td>x</td></tr>
<tr><th colspan="9">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>x</td><td>Mitigación</td><td>x</td><td>Corrección</td><td>x</td><td colspan="2">Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="7">✓ Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje</td></tr>
<tr><th colspan="9">ACCIONES A DESARROLLAR</th></tr>
<tr><td colspan="9">Se utilizarán las siguientes señales temporales durante el desarrollo de los trabajos de obra, con el objeto de prevenir accidentes a personas, incidentes ambientales y/o daños a infraestructura y/o equipo.

<u>Señales Preventivas</u>
Estas señales preventivas advierten a los usuarios sobre los peligros potenciales existentes en la zona de la obra, las cuales se deberán colocar con una diagonal en sentido vertical, con una dimensión mínima del lado del cuadrado de 90 cm, color fondo anaranjado y símbolos y borla negra.

<u>Señales reglamentarias</u>
Estas señales reglamentarias indican a los usuarios las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso, es decir reglamentan las medidas necesarias para no generar accidentes, estas señales contaran con un diámetro mínimo del círculo de 90 cm, color fondo blanco y símbolo y orla negra, trazado oblicuo rojo. Las señales reglamentarias que indican prohibición, deben tener un trazo oblicuo descendente a 45° con la horizontal de izquierda a derecha, desde el punto de vista del usuario.

<u>Señales informativas</u>:
Estas señales tienen por objeto guiar al usuario sobre nombres, lugares, servicios y cualquier otra recomendación que conviene observar, en tal sentido se instalarán señales informativas como: señalización de extintores, rutas de evacuación, y puntos de encuentro, demarcación de áreas de acopio de materiales y señalización de uso de elementos de protección personal.

Así mismo se deberán usar señales como los conos, balizas, cintas y luces, que permitan delimitar las zonas con restricción de acceso y que garanticen la seguridad de los usuarios y trabajadores tanto para la jornada diurna como nocturna.</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Proyecto de Señalización	**PMA.AB-04**



Las señales de prohibición, obligación, prevención y de información instaladas en obra, deberán cumplir con las especificaciones y características exigidas en el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte.

Se deberá instalar cintas de seguridad en áreas con riesgos de accidentes como excavaciones, áreas con peligro por electricidad o fuego, etc., se considerará también la instalación de señales preventivas e informativas para estos trabajos e informar debidamente al personal sobre los peligros allí presentes.

Todos los elementos para la demarcación estarán limpios y bien colocados durante el transcurso de la obra. Se fijarán señales preventivas e informativas que indiquen la labor que se está realizando de acuerdo con el Manual de Señalización del Ministerio de Transporte.

Los materiales acopiados temporalmente en obra deberán estar cubiertos con lona o plástico, los cuales no obstaculizaran ni generaran riesgo para el tránsito de maquinaria, equipos y/o personal.

Se capacitará previamente al personal encargado de la señalización sobre aspectos relacionados con tipos de señales, uso y mantenimiento.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Capacitación al personal de obra respecto al manejo de señalización en las áreas de trabajo y accesos.												
Instalación y mantenimiento de señalización reglamentaria, informativa y preventiva.												
Demarcación, cubrimiento y señalización de acopios temporales												

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	PERIODICIDAD	TIPO DE REGISTRO

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS			
Proyecto de Señalización			**PMA.AB-04**
Instalación de señalización reglamentaria, preventiva e informativa	(N° de señales instaladas / N° de señales requeridas) *100	Mensual	Informes mensuales
Capacitar al personal de obra sobre tipos de señales, uso y mantenimiento.	(N° trabajadores capacitados / N° total de trabajadores)*100	Mensual	Actas de reunión
EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO			
Lugar de Aplicación	Vía perimetral en la cabecera 05 y su respectivo cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí		
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión		

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

9.1.2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

9.1.2.1. Proyecto manejo de residuos sólidos - PMA.AB-05

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMAS DE MANEJO DE RESIDUOS</th></tr>
<tr><th colspan="7">Proyecto manejo de residuos sólidos</th><th>PMA.AB-05</th></tr>
<tr><th colspan="8">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="8">Implementar las estrategias, procesos y técnicas que permitan realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto, con el fin de prevenir, mitigar y/o controlar los potenciales efectos negativos que dichos residuos puedan generar sobre el medio y las comunidades aledañas.</td></tr>
<tr><th colspan="8">ETAPA DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td></td><td>Adecuación y Obras Civiles</td><td>X</td><td colspan="3">Desmantelamiento y Abandono</td><td>X</td></tr>
<tr><th colspan="8">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>X</td><td>Mitigación</td><td>X</td><td>Corrección</td><td>X</td><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="6">✓ Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje.</td></tr>
<tr><th colspan="8">ACCIONES A DESARROLLAR</th></tr>
<tr><td colspan="8">Para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables se deberá ejecutar el siguiente procedimiento:

<u>Sensibilización y capacitación ambiental a los trabajadores</u>

• Para lograr los objetivos, se considera fundamental la inducción y sensibilización de todo el personal con respecto a la gestión integral de los residuos sólidos, actividad que se realizará con especial énfasis durante todo el proyecto.
• Todos los trabajadores vinculados con el proyecto, en cualquier etapa y antes de iniciar labores, recibirán capacitaciones sobre el manejo de los residuos, las estrategias propuestas para su identificación y clasificación según los recipientes a utilizar para su almacenamiento, así como los procedimientos para la entrega de los residuos a terceros.
• La persona encargada de la manipulación se capacitará en el manejo de los residuos, con especial referencia a las condiciones de manipulación, procedimientos para la prevención de accidentes, uso de elementos de protección personal y condiciones de almacenamiento, así como los procedimientos para la entrega de los residuos a terceros.

<u>Manejo integral de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables</u>

A continuación, se describen los tipos de residuos aprovechables y no aprovechables que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto:</td></tr>
</table>

Tabla 13. Clasificación de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables y su manejo

TIPO DE RESIDUO	MANEJO / DISPOSICIÓN
Residuos Orgánicos Aprovechables: Restos de Comida	Se almacenarán en bolsas de color verde dentro de canecas de plástico debidamente cubiertas y marcadas, se recogerán periódicamente y se dispondrán en la estación temporal de almacenamiento de residuos sólidos del Aeropuerto, para posteriormente ser entregados y/o donados a la comunidad, previa solicitud escrita por parte de la persona interesada, esto teniendo en cuenta que estos residuos orgánicos pueden ser aprovechados para abonos orgánicos que son de gran importancia en la agricultura, de igual manera, sirven para la fertilidad natural del suelo ya que puede llegar a aumentar la capacidad de retener nutrientes, fortaleciendo el desarrollo de las plantas.
Residuos Aprovechables Plástico, Cartón, Vidrio, Papel, Metales	La separación de estos materiales se realizará en la fuente mediante la utilización de bolsas de color blanco, estos residuos se acopiarán temporalmente en la estación temporal de almacenamiento de residuos sólidos del Aeropuerto, igualmente, se realizará acopio temporal de la malla de cerramiento que no será reutilizada dentro de la obra. Una vez alcanzado un volumen representativo, los residuos serán evacuados del sitio y entregados a asociaciones de recicladores de la región, tales como Asociación De Recicladores Redciclamos, Red de Reciclaje de Nuquí, entre otros. .
Residuos no aprovechables: Material de barrido, Icopor.	Estos residuos serán separados en la fuente en bolsas de color negro para luego ser almacenados en la estación temporal de almacenamiento de residuos sólidos del Aeropuerto. Una vez embalados y cuando alcancen un volumen representativo, se evacuarán al botadero a cielo abierto de la zona, esto teniendo en cuenta que actualmente no hay dentro del municipio un relleno sanitario que cuente con la licencia ambiental vigente y de cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental vigente en materia de residuos.

- Los residuos se dispondrán en lugares que cumplan con los criterios establecidos para evitar la contaminación con otros residuos que tengan características de peligrosidad y la afectación a cualquier componente ambiental, para esto se deben almacenar en recipientes debidamente codificados y señalizados según el tipo. En el caso de no haber recipientes de estos colores, se deberá adicionar una banda de cada color y escribir el tipo de residuo que contiene.
- Diariamente, se recolectarán los residuos sólidos por separado de acuerdo a su categoría, para ser llevados hacia el sitio de acopio en la estación temporal de residuos ubicado en el Aeropuerto, de donde la empresa prestadora del servicio los retirará para su manejo y disposición final.
- Se incentivará la aplicación de estrategias de reducción, especialmente el uso de materiales cuyo empaque sea reciclable, tratable o biodegradable. Se evitará en lo posible el uso de envases no retornables.
- Bajo ninguna circunstancia se se podrán realizar quemas a cielo abierto de residuos.
- La malla de cerramiento de la obra que no se reutilice dentro del proyecto, podrá ser donada y/o dispuesta en el área de almacenamiento temporal de residuos del Aeropuerto, para su reutilización en futuras obras dentro del mismo.

Manejo integral de los Residuos Sólidos Especiales y/o Peligrosos - RESPEL

A continuación, se presentan las acciones propuestas para dar cumplimiento de la gestión integral de los residuos especiales y/o peligrosos - RESPEL:

- Los residuos especiales y/o peligrosos se dispondrán en lugares que cumplan con los criterios establecidos para evitar la contaminación de los residuos no contaminados y la afectación a cualquier componente ambiental, para esto se deben almacenar en recipientes debidamente codificados según el tipo.
- Deberán ser clasificados y separados en la fuente en recipientes debidamente rotulados e identificados y almacenados en un lugar protegido y señalizado (no a la intemperie) de acuerdo con la adopción del código de colores para la separación en la fuente, mediante la expedición de la Resolución 2148 de 2019, "*Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones",* para los RESPEL se dispondrá temporalmente en bolsas de color rojo.
- En la eventualidad de presentarse derrames de combustibles, se limpiará inmediatamente con materiales absorbentes. Si el volumen derramado es superior a cinco galones, se extraerá el suelo y se entregará a la empresa gestora de RESPEL. Las cantidades remanentes de combustibles pueden ser recogidas con materiales absorbentes sintéticos reutilizables, trapos, arena, etc., y la limpieza final puede hacerse con agua y detergente. La disposición de los trapos, aserrín, arena, etc., contaminados, seguirá el mismo procedimiento de los residuos peligrosos. Se deberá contar con Kit Anti derrames para el control de contingencias presentadas.

La disposición final de los residuos especiales y/o peligrosos se realizará la de la siguiente manera:

Tabla 14. Disposición de los Residuos Especiales y/o Peligrosos - RESPEL

TIPO DE RESIDUO	DISPOSICIÓN
Químicos (aceites, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas). Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles —estopa—. Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. Algunas contienen elementos pesados.	Entrega de estos residuos a empresas especializadas para su manejo. Dichas empresas deben contar los permisos y autorizaciones para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de la autoridad ambiental competente.

La entrega de los residuos peligrosos se deberá realizar mediante empresas gestoras de RESPEL, la cuales deberán contar con los permisos ambientales vigentes, para el trasporte, manejo y disposición final de este tipo de residuos.

Teniendo en cuenta que el municipio de Nuquí no cuenta con gestores RESPEL autorizados, se identificaron las siguientes empresas prestadoras de este tipo de servicio en la región:

Tabla 15. Empresas autorizadas para el manejo de RESPEL

EMPRESA	ACTO ADMINISTRATIVO	MUNICIPIO
PRESERVEC S.A.S ESP	Resolución No. S.C.C.A. 140. OF – 172 de 2011	Quibdó
BIO GREEN PACIFIC SASA		Atrato

Fuente: CODECHOCO, 2024

Nota: En el decreto 4741 de 2005 se define como residuo peligroso aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Estas medidas de manejo, tratamiento y disposición de este tipo de residuos se postulan con base en las disposiciones presentadas en la resolución 0384 del 07 de marzo de 2011, en su artículo 6.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Capacitación personal respecto al manejo de residuos sólidos ordinarios, RESPEL.												
Manejo de residuos sólidos ordinarios, RESPEL.												

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	PERIODICIDAD	TIPO DE REGISTRO
Capacitación al 100% del personal contratado para las obras civiles	(Nº personas capacitadas/Nº personas contratadas)*100	Una durante la Etapa de preliminares	Registro de Capacitaciones

PROGRAMAS DE MANEJO DE RESIDUOS			
Proyecto manejo de residuos sólidos			**PMA.AB-05**
Entrega del 100% de los residuos reciclables generados a empresas autorizadas	((Kg o m3) de residuos reciclables entregados / Kg de residuos reciclables generados (kg o m3))*100	Trimestral	Actas de entrega
Disponer adecuadamente el 100% de los residuos especiales y/o peligrosos	(Residuos especiales y/o peligrosos dispuestos (kg o m3) / Residuos especiales y/o peligrosos generados (kg o m3))*100	Trimestral	Actas de entrega Permisos de la empresa contratada
EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO			
Lugar de Aplicación	Área de acopio temporal de residuos sólidos y estaciones ecológica		
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS			
Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato			

9.1.3. PROGRAMA DE MANEJO DE LA GESTIÓN HIDRICA

9.1.3.1. Proyecto manejo de cuerpos de agua – PMA.AB-06

PROGRAMA DE MANEJO DE LA GESTIÓN HIDRICA							
Proyecto manejo de cuerpos de agua						**PMA.AB-06**	
OBJETIVO							
Proteger las rondas de protección de los cuerpos de agua cercanos al Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, conforme con la legislación ambiental vigente aplicable, durante las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 y su cerramiento.							
ETAPA DE APLICACIÓN							
Preliminar		Adecuación y Obras Civiles	x	Desmantelamiento y Abandono			x
TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL							
Prevención	x	Mitigación	x	Corrección	x	Compensación	
IMPACTOS A PREVENIR	✓ Cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas de las aguas superficiales						
ACCIONES A DESARROLLAR							
Las obras de mejoramiento a desarrollar en la vía perimetral en cabecera 05 y su cerramiento en el Aeropuerto de Nuquí, no contemplará la intervención de ninguna fuente hídrica; no obstante, existen actividades que en su desarrollo pueden generar un impacto indirecto al rio Acanchi, por su cercanía al aeropuerto, por lo cual a continuación se describen las medidas de manejo para la protección de este cuerpo de agua. • Se deberá garantizar el adecuado manejo de aguas en todas las áreas del proyecto, donde se puedan generar escorrentía de aguas superficiales que arrastren material sedimentable, para evitar tanto daños al ambiente como al entorno de la obra. • Se prohíbe el lavado de maquinaria y equipos en los frentes de trabajo y en ninguna circunstancia se permitirá la disposición de residuos de ningún tipo sobre las corrientes hídricas. • Teniendo en cuenta la cercanía del Aeropuerto con el rio Acanchí, se deberá aislar las áreas de trabajo, con lona o polisombra u otro material con el fin de evitar aporte de sedimentos y/o partículas a los cuerpos de agua. • Garantizar las condiciones de orden y aseo al finalizar la jornada diaria de trabajo de aquellos frentes que trabajen cerca de cuerpos de agua, evitando que los cauces sean receptores de residuos que puedan alterar su calidad. • Capacitar al personal de obra acerca de las buenas prácticas y uso adecuado del recurso Agua							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Capacitación personal respecto al manejo y protección de fuentes hídricas												

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
INDICADOR	**DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR**	**PERIODICIDAD**	**TIPO DE REGISTRO**

PROGRAMA DE MANEJO DE LA GESTIÓN HIDRICA			
Proyecto manejo de cuerpos de agua			**PMA.AB-06**
Capacitar al personal de obra sobre manejo del recurso agua	(N° trabajadores capacitados / N° total de trabajadores)*100	Mensual	Actas de reunión
EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO			
Lugar de Aplicación	Áreas donde se pueda llegar a afectar las fuentes hídricas por la ejecución del proyecto.		
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS			
Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato			

9.1.4. PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE

9.1.4.1. Proyecto manejo de emisiones atmosféricas y ruido – PMA.AB-07

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE</th></tr>
<tr><td colspan="6">Proyecto manejo de emisiones atmosféricas y ruido</td><td colspan="2">PMA.AB-07</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJEVO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Establecer las medidas de manejo ambiental que permitan prevenir y mitigar las emisiones de contaminantes a la atmósfera y la emisión de ruido, que se puedan generar por el desarrollo del proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="8">ETAPA DE APLICACIÓN</td></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td></td><td colspan="2">Adecuación y Obras Civiles</td><td>x</td><td colspan="2">Desmantelamiento y Abandono</td><td>x</td></tr>
<tr><td colspan="8">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>x</td><td colspan="2">Mitigación</td><td>x</td><td>Corrección</td><td>x</td><td>Compensación</td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="6">✓ Cambio en las concentraciones de los contaminantes en el aire, por emisiones y material particulado.
✓ Cambio en los niveles de ruido.</td></tr>
<tr><td colspan="8">ACCIONES A DESARROLLAR</td></tr>
<tr><td colspan="8">A continuación, se presentarán las actividades que se deberán realizar para el control de las emisiones atmosféricas durante la ejecución del proyecto. Las cuales abarcarán manejo de emisiones atmosféricas y de ruido.

<u>Manejo de Emisiones atmosféricas</u>

• Transporte de materiales y Residuos de Construcción y Demolición – RCD y de excavación, movilización de maquinaria y equipos.

El Contratista de obra deberá establecer como límite máximo de velocidad de veinte (20) Km/h para cada una de los equipos, maquinaria y vehículos que transiten dentro del área de influencia del proyecto, esto permitirá evitar las emisiones fugitivas al medio circundante.

Los vehículos que estén siendo utilizados en el desarrollo de la obra, deberán contar con la revisión técnico mecánica, además de cumplir con la normatividad ambiental vigente, que evite los escapes de gas como el CO, HC y NOx derivados de una combustión interna deficiente.

Las maquinarias y equipos que no estén prestando ningún servicio deberán permanecer apagadas, con el fin de ahorrar combustible y evitar la descarga de emisiones a la atmósfera.

Los equipos a utilizar y de transporte deben encontrarse en todo momento en condiciones óptimas de funcionamiento, para lo cual se establecerá mantenimientos preventivo, garantizando la buena sincronización y carburación de los motores, de tal manera, que se mejore la calidad de las emisiones de los exostos, tanto de las máquinas como de los vehículos de transporte.</td></tr>
</table>

- Humectación de vías y áreas de trabajo

  A juicio del inspector Ambiental del Contratista, además de coordinar y dirigir todos los procesos, deberá valorar la necesidad de humectación de las áreas de excavación, para que de esta forma se afirme el terreno durante el paso de los vehículos y no se suspenda material particulado, de igual forma se deberá aplicar esta medida a las zonas de acopio de materiales que se encuentren descubiertas.

  Con el fin de minimizar las emisiones de partículas, se requerirá realizar humectaciones de manera manual al suelo que esté desprovisto de acabados durante el tiempo seco, el agua para dicha actividad se obtendrá a partir de la recolección y almacenamiento de aguas lluvia.

  Las vías de entrada y salida de la obra deben permanecer limpias y libres de materiales y residuos de construcción y demolición - RCD que causen emisiones de material particulado.

- Acopios temporales en obra

  Los materiales granulares, de excavación y RCD, estarán cubiertos con lona o plástico en su sitio de almacenamiento temporal, previamente aprobado por Interventoría para su posterior reutilización en la obra; aquellos materiales sobrantes destinados a donación también deberán estar cubiertos (con malla geotextil o lona), con el fin de evitar que se dispersión de material particulado por efectos del viento, se deben implementar acciones para que este sea cubierto luego de su uso.

  Se debe aislar la zona de corte de materiales, a partir de un cerramiento con lona verde, para mitigar la generación de material particulado al medio.

- Recomendaciones generales

  Bajo ninguna circunstancia se realizará la quema de residuos sólidos o material vegetal que se puedan generar por el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.

  El personal debe hacer uso de los Elementos de Protección Personal - EPP de acuerdo con el factor de riesgo.

Manejo de Ruido

- Todos los equipos utilizados en el proyecto estarán en perfecto estado de funcionamiento para no generar aumento en los decibeles de ruido por mal funcionamiento y falta de mantenimiento. En caso de ser necesario se instalarán silenciadores a los equipos de trabajo y la maquinaria para minimizar los niveles de presión sonora producida y evitar que se sobrepasen las normas establecidas.

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE	
Proyecto manejo de emisiones atmosféricas y ruido	**PMA.AB-07**

- Durante las obras constructivas los trabajadores deberán utilizar los respectivos elementos de protección sonora, tales como tapa oídos, con el objetivo de evitar afectaciones en la salud.
- Se deberá capacitar a todos los conductores sobre el uso adecuado de la bocina de los vehículos con el fin de evitar molestias en la comunidad por el uso excesivo y reiterativo del mismo.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Capacitación al personal de obra respecto a las medidas de manejo para evitar emisiones de gases y material particulado.												
Revisión de tecno mecánica y mantenimiento preventivo de vehículos y equipos a utilizar en el proyecto.												
Humectación de vías y áreas de trabajo en época seca												
Demarcación y cubrimiento de acopios temporales de materiales granulares y de RCD.												

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	PERIODICIDAD	TIPO DE REGISTRO
Revisión de los requisitos técnicos de los vehículos vinculados al proyecto	(No. de vehículos que cuentan con el certificado de emisiones / No. de vehículos utilizados en las actividades del proyecto)*100	Mensual	Certificados revisión técnico-mecánica
Revisión mantenimientos preventivos	(No. de mantenimientos preventivos realizados a los equipos / No. de mantenimientos preventivos programados)*100	Mensual	Actas de seguimiento
Identificación de áreas que requieren ser humectadas	(N° de áreas humectadas / N° de áreas que requieren ser humectadas) *100	Mensual	Informes mensuales

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE			
Proyecto manejo de emisiones atmosféricas y ruido			**PMA.AB-07**
Protección de acopios temporales en obra	(Número de acopios protegidos / Número de acopios instalados)*100	Mensual	Informe mensual
Capacitar al personal de obra sobre manejo de calidad del aire y ruido	(N° trabajadores capacitados / N° total de trabajadores)*100	Una durante la Etapa de preliminares	Actas de reunión
EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO			
Lugar de Aplicación	Vía perimetral en la cabecera 05 y su respectivo cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí		
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS			
Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato			

9.2. MEDIO BIÓTICO

9.2.1. PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

9.2.1.1. Proyecto manejo del desmonte y descapote – PMA.B-01

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</th></tr>
<tr><td colspan="6">Proyecto manejo del Desmonte y Descapote</td><td colspan="2">PMA.B-01</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJETIVO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias para las actividades tanto de retiro y remoción hasta la disposición temporal y final del descapote y material vegetal.
Implementar medidas de manejo y control ambiental para evitar la afectación o el corte innecesario de material vegetal.</td></tr>
<tr><td colspan="8">ETAPA DE APLICACIÓN</td></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td>x</td><td colspan="2">Adecuación y Obras Civiles</td><td>x</td><td colspan="2">Desmantelamiento y Abandono</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>x</td><td>Mitigación</td><td>x</td><td>Corrección</td><td>x</td><td>Compensación</td><td>x</td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="6">✓ Cambio en las concentraciones de los contaminantes en el aire, por emisiones y material particulado
✓ Cambio en los niveles de ruido
✓ Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo
✓ Modificaciones en las coberturas existentes
✓ Desplazamiento de fauna
✓ Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje</td></tr>
<tr><td colspan="8">ACCIONES A DESARROLLAR</td></tr>
<tr><td colspan="8">Para realizar un manejo adecuado de la remoción de cobertura vegetal (desmonte) y descapote, es necesario contemplar los procedimientos durante las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 y su cerramiento, que permitan minimizar, mitigar y/o compensar las pérdidas de la vegetación, para lo cual a continuación se presenta las siguientes acciones de manejo ambiental a desarrollar:

<u>Remoción de la cobertura vegetal (Desmonte)</u>

• Durante la remoción de la cobertura vegetal, se realizará trabajos de rocería, limpieza, desmonte y descapote del terreno natural, sobre las áreas a intervenir para las obras de mejoramiento a realizar en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, tales como: Rastrojo, maleza, pastos, material orgánico, etc., incluyendo la remoción de troncones, raíces, residuos de construcción y demolición, al igual que residuos sólidos, de tal manera que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.
• Antes de iniciar las actividades se informará a los contratistas y trabajadores sobre las acciones a desarrollar y las actividades de mitigación.
• Todas las actividades relacionadas con el proceso de remoción deben estar supervisadas por el interventor que garantice el adecuado desarrollo de las mismas.
• Demarcación de la remoción de cobertura vegetal
✓ Se debe marcar con cintas de advertencia a una altura de 1,5 metros, el corredor y el área que será removida. La demarcación de estas zonas permitirá señalizar las áreas a intervenir a fin de evitar la afectación de la vegetación adyacente.</td></tr>
</table>

- ✓ Realizar la remoción de la capa superficial del terreno, (Incluyendo hierbas, pastos y sedimentos), en un espesor máximo suficiente para eliminar tierra vegetal, turba, cieno, materia orgánica y demás materiales indeseables para el desarrollo de la obra.

Descapote

El descapote se debe efectuar pensando en la conservación del recurso para su uso en la recuperación, evitando en lo posible su contaminación con suelo estéril o en malas condiciones.

- El retiro de la capa de suelo debe hacerse cuidadosamente para evitar la muerte de micro fauna y la contaminación con sustancias peligrosas. Además, se debe evitar su compactación y la pérdida por erosión hídrica o eólica, así como evitar la alteración del ciclo de los compuestos nitrogenados.
- Para evitar la compactación, el suelo debe manipularse cuando esté seco (Contenido de humedad inferior al 75%), evitar el paso de la maquinaria sobre él.

El material vegetal proveniente del desmonte y descapote podrá ser procesado debido a su alto contenido orgánico y mezclado con el material descapotado, el cual deberá ser donado para su utilización como abono o dispuesto en su totalidad por un tercero autorizado.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Capacitación al personal de obra respecto al manejo de cobertura vegetal												
Retiro del material vegetal sobrante												

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	PERIODICIDAD	TIPO DE REGISTRO
Retiro del 100% de la Cobertura Vegetal a remover	(Cobertura vegetal removida m3 / Cobertura vegetal programada a remover m3) x 100	Una Vez Terminada la actividad	Informes mensuales

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS			
Proyecto manejo del Desmonte y Descapote			**PMA.B-01**
Disposición adecuada del 100% del material de descapote	(Material de descapote dispuesto adecuadamente m3 / Material de descapote removido m3) x 100	Una Vez Terminada la actividad	Informes mensuales
EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO			
Lugar de Aplicación	Áreas directamente intervenidas por el Proyecto		
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS			
Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato			

Correo electrónico: proterra09@outlook.com
Dirección: Calle 95 # 15 – 33 Of. 504
Cel: 6017046791

9.3. MEDIO SOCIOECONOMICO

9.3.1. PROGRAMA PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

9.3.1.1. Proyecto de educación y capacitación a personal vinculado al proyecto – PMA.SE-01

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA PLAN DE GESTIÓN SOCIAL</th></tr>
<tr><th colspan="6">Proyecto de educación y capacitación a personal vinculado al proyecto</th><th colspan="2">PMA.SE-01</th></tr>
<tr><th colspan="8">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="8">Diseñar e implementar un programa de capacitación y sensibilización al personal vinculado, enfocado en generar una cultura del cumplimiento de las políticas de la empresa contratista, medidas de manejo del PMA, normativa ambiental vigente, relaciones respetuosas y adecuadas.</td></tr>
<tr><th colspan="8">ETAPA DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td>x</td><td>Adecuación y Obras Civiles</td><td>x</td><td colspan="3">Desmantelamiento y Abandono</td><td>x</td></tr>
<tr><th colspan="8">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>x</td><td>Mitigación</td><td>x</td><td>Corrección</td><td>x</td><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="6">✓ Generación de expectativas
✓ Generación de empleo</td></tr>
<tr><th colspan="8">ACCIONES A DESARROLLAR</th></tr>
<tr><td colspan="8">Con el fin de prevenir, mitigar y corregir los eventos del entorno que puedan alterar de manera negativa el relacionamiento del Contratista de obra, con las autoridades y comunidades del área de influencia del proyecto, se implementaran las siguientes acciones:

• Implementación de programa de capacitación y sensibilización en trabajo seguro, limpio y saludable, desempeño laboral, relacionamiento comunitario, cumplimiento obligaciones ambientales, PAGA, política SST, resolución pacífica de conflictos, desarrollo personal, familiar y comunitario. Se recomiendan tomar en consideración los siguientes pasos:
✓ Determinar las necesidades de capacitación existentes
✓ Competencias técnicas requeridas por el personal.
✓ Desarrollo del programa de capacitación
✓ Implementación del programa (poner en funcionamiento el programa de capacitación)
Como parte de la temática a abordar en los talleres de capacitación de desarrollo personal y ambiental, para mejorar las competencias y capacidades del personal, no solo frente a las acciones que debe realizar propias de su cargo, sino para su crecimiento personal y espiritual, se sugiere tener en cuenta las siguientes temáticas:
✓ Seguridad y Salud en el Trabajo - SST
✓ Educación Ambiental.
✓ Manejo de residuos sólidos.
✓ Preservación de los recursos naturales, con énfasis en especies de flora y fauna endémicas y en peligro de amenaza.
✓ Protección de la vegetación existente y prohibición de acciones de tala y quema.
✓ Capacitación en medidas de protección, prevención y mitigación, con el fin de minimizar la afectación de los ecosistemas.
✓ Capacitación para el manejo adecuado de encuentros potenciales con fauna local y hacia el respeto de los hábitats y sitios vitales de importancia como nidos, madrigueras, comederos y corredores.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">PROGRAMA PLAN DE GESTIÓN SOCIAL</th></tr>
<tr><th colspan="3">Proyecto de educación y capacitación a personal vinculado al proyecto</th><th>PMA.SE-01</th></tr>
<tr><td colspan="4">
✓ Charlas de uso eficiente de los recursos naturales (agua)
• La metodología para el desarrollo de estas charlas deberá ser participativa y propiciar ejercicios de aprendizaje vivencial. Con el desarrollo de estas actividades se buscará que el comportamiento de los trabajadores del proyecto sea ejemplar, al interior y al exterior del área donde desarrollan sus actividades.
• Se recomendará con el ánimo de garantizar el cumplimiento de las acciones a desarrollar en cada uno de los programas establecidos en el PMA, normativa ambiental vigente y políticas de HSE, nombrar uno o dos delegados ambientales, a quien o quienes se les deberá brindar formación ambiental y específica en el desempeño, para que apoye las funciones de:
✓ Inspección de los lugares de trabajo antes y después de finalizar actividades, comunicación al inspector ambiental de los resultados del estado ambiental en que se dejan las áreas de trabajo.
✓ Reporte de los trabajadores que incumplan con las obligaciones y compromisos ambientales, Programas del PAGA.
✓ Seguimiento al cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en los programas del PAGA y normativa ambiental vigente.
</td></tr>
<tr><th colspan="4">CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="4">
<table>
<tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="12">AÑO 1</th></tr>
<tr><th colspan="4">OCTUBRE</th><th colspan="4">NOVIEMBRE</th><th colspan="4">DICIEMBRE</th></tr>
<tr><td>Implementación programa de capacitación al personal de obra.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><th colspan="4">INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</th></tr>
<tr><th>INDICADOR</th><th>DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR</th><th>PERIODICIDAD</th><th>TIPO DE REGISTRO</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Capacitación y sensibilización en trabajo seguro, limpio y saludable, convivencia laboral y comunitaria, cumplimiento de las políticas, obligaciones ambientales del proyecto y programas de PAGA</td><td>(No. de trabajadores contratados capacitados en medio laboral, trabajo en equipo y ambiente de trabajo /No. total de trabajadores contratados)* 100</td><td rowspan="2">Una durante la Etapa de preliminares</td><td rowspan="2">Acta de inducción y/o capacitación</td></tr>
<tr><td>(No. de actividades de capacitación ejecutadas / No. de actividades de capacitación programadas)* 100</td></tr>
<tr><th colspan="4">EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO</th></tr>
<tr><th>Lugar de Aplicación</th><td colspan="3">Vía perimetral en la cabecera 05 y su respectivo cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí</td></tr>
<tr><th>Personal Requerido</th><td colspan="3">Residente de obra, Inspector ambiental, gestor social e Interventor o Supervisión</td></tr>
<tr><th colspan="4">CUANTIFICACIÓN Y COSTOS</th></tr>
<tr><td colspan="4">Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato</td></tr>
</table>

9.3.1.2. Proyecto de contratación de mano de obra local – PMA.SE-02

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA PLAN DE GESTIÓN SOCIAL</th></tr>
<tr><th colspan="6">Proyecto de contratación de mano de obra local</th><th colspan="2">PMA.SE-02</th></tr>
<tr><th colspan="8">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="8">Garantizar la contratación adecuada de personal y la adquisición de bienes y servicios necesarios para la ejecución de las obras de mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 y su cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, promoviendo la vinculación de la comunidad local al proyecto, respetando las normativas laborales vigentes y facilitando la transparencia, equidad e imparcialidad en los procesos de selección y contratación.</td></tr>
<tr><th colspan="8">ETAPA DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Preliminar</td><td>x</td><td>Adecuación y Obras Civiles</td><td>x</td><td colspan="3">Desmantelamiento y Abandono</td><td>x</td></tr>
<tr><th colspan="8">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>x</td><td>Mitigación</td><td>x</td><td>Corrección</td><td>x</td><td>Compensación</td><td>x</td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="6">✓ Generación de expectativas
✓ Generación de empleo</td></tr>
<tr><th colspan="8">ACCIONES A DESARROLLAR</th></tr>
<tr><td colspan="8">La contratación de personal y la adquisición de bienes y servicios responde a la necesidad de contar con el suministro de recurso humano y otro tipo de bienes para la ejecución de las distintas actividades durante las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 y su cerramiento en el aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, respetando los mercados locales y facilitando la vinculación del proyecto con los mismos. Para tal fin, se deberán llevar a cabo las siguientes actividades:

Definición de número de vacantes ofrecidas, perfiles requeridos, requisitos laborales exigidos, fecha y lugar establecido para la recepción de la documentación requerida, respecto a la demanda de bienes y servicios, se deberá definir tipo de bienes y servicios solicitados, requisitos de ley, formas de pago, y demás información que se considere pertinente de ser entregada.

El Contratista de obra deberá definir los medios que van ser utilizados para la entrega de esta información (volantes, cartillas, etc), y de igual manera se informe a las autoridades locales y líderes de los consejos comunitarios, la forma como le será entregada dicha información.

No será competencia del Contratista de obra, ni deberá interferir en, la definición de porcentajes de participación de la población del municipio de Nuquí; en el proceso de contratación de mano de obra. El Contratista de obra deberá acogerse a la norma laboral vigente y los mecanismos de intermediación laboral por ella definidos y reglamentados.

Finalmente, es importante señalar que el proceso de selección y contratación de mano de obra local se realizará de acuerdo con las necesidades, requerimientos y procesos definidos por el Proyecto (contratista). Los mecanismos de selección de personal deben llevarse a cabo acorde a los principios fundamentales y constitucionales del derecho laboral colombiano, es decir en un ámbito de libre competencia, orientada por los principios de la buena fe, moralidad, transparencia, economía, equidad, responsabilidad, igualdad, imparcialidad y celeridad. Como parte de estos principios, se garantizará la difusión de información en sitios y por los medios que hayan sido preestablecidos conjuntamente con las autoridades competentes, líderes de los consejos comunitarios, en materia laboral.</td></tr>
</table>

PROGRAMA PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	
Proyecto de contratación de mano de obra local	**PMA.SE-02**

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Contratación mano de obra												

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	PERIODICIDAD	TIPO DE REGISTRO
Espacio de diálogo y participación, formalizado e implementado, con las autoridades y líderes competentes en materia laboral, para definir el o los mecanismos que permitan garantizar la transparencia en el proceso selección y contratación de la mano de obra, bienes y servicios, conforme a la normativa laboral vigente	(No. de acuerdos consensuados para definir mecanismos que permitan garantizar la transparencia en el proceso selección y contratación de la mano de obra y, bienes y servicios / Número de reuniones y/o encuentros realizados para llegar a acuerdos)*100	Una durante la Etapa de preliminares	Actas de reuniones Listados de asistencia.
Mecanismo implementado para la divulgación de información referida a los procesos de selección y contratación de mano de obra, bienes y servicios	% de personas informadas sobre procesos de selección y contratación de mano de obra, bienes y servicios donde >80% Eficiente 50 – 79% satisfactorio < 49% Ineficiente	Una durante la Etapa de preliminares	Mecanismo de divulgación implementado

EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO	
Lugar de Aplicación	Vía perimetral en la cabecera 05 y su respectivo cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, gestor social e Interventor o Supervisión

CUANTIFICACIÓN Y COSTOS

Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato

9.4. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN

9.4.1. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN – PMA.PAYR-01

<table>
<tr><th colspan="10">PROGRAMA PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN</th></tr>
<tr><th colspan="8">Plan de abandono y restauración</th><th colspan="2">PMA.PAYR-01</th></tr>
<tr><th colspan="10">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="10">Garantizar el adecuado desmantelamiento y abandono de las obras temporales realizadas durante el mejoramiento de la vía perimetral en la cabecera 05 y su cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, mediante la limpieza, retiro y disposición correcta de los residuos generados, la recuperación y adecuación de las áreas afectadas, y la restauración de los espacios a condiciones iguales o mejores a las inicialmente encontradas</td></tr>
<tr><th colspan="10">ETAPA DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="2">Preliminar</td><td></td><td colspan="2">Adecuación y Obras Civiles</td><td></td><td colspan="3">Desmantelamiento y Abandono</td><td>X</td></tr>
<tr><th colspan="10">TIPO DE MEDIDA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>X</td><td colspan="2">Mitigación</td><td>X</td><td>Corrección</td><td>X</td><td>Compensación</td><td colspan="2">X</td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A PREVENIR</td><td colspan="8">✓ Cambio en las concentraciones de los contaminantes en el aire, por emisiones y material particulado
✓ Cambio en los niveles de ruido
✓ Desplazamiento de fauna
✓ Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje</td></tr>
<tr><th colspan="10">ACCIONES A DESARROLLAR</th></tr>
<tr><td colspan="10">Durante las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 y su cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí, pueden requerir de la construcción de diferentes obras y actividades de carácter temporal que deberán desmantelarse una vez cumplido su propósito. Posteriormente, se llevará a cabo la recuperación de las áreas afectadas, dejándolas en condiciones iguales o mejores a las inicialmente encontradas.

<u>Desmantelamiento y Abandono</u>

• Se realizará una limpieza general del área, retirando Residuos de Construcción y Demolición - RCD y residuos generados por las actividades de desmantelamiento y abandono, estos residuos serán tratados según lo expuesto en las fichas PMA.AB-02- Proyecto manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y Residuos de Construcción y Demolición – RCD y PMA.AB.05 - Proyecto manejo de residuos sólidos.
• Una vez despejada el área, se procederá a efectuar las labores de adecuación de áreas intervenidas, las cuales incluyen señalización y estabilización de áreas afectadas por las actividades de movimiento de maquinaria y equipos.
• Se deberá limpiar totalmente el área del Aeropuerto donde se realizaron las obras de mejoramiento de la vía perimetral en cabecera 05 y su cerramiento, verificando la adecuada disposición de los residuos sólidos que se generen, tales como herramientas, equipos viejos, guantes, tarros, canecas, entre otros.</td></tr>
<tr><th colspan="10">CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">ACTIVIDAD</td><td colspan="8">AÑO 1</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">OCTUBRE</td><td colspan="3">NOVIEMBRE</td><td colspan="2">DICIEMBRE</td></tr>
<tr><td></td><td>Limpieza general de la zona y retiro de RCD.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><th colspan="10">INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</th></tr>
</table>

PROGRAMA PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN			
Plan de abandono y restauración			PMA.PAYR-01
INDICADOR	**DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR**	**PERIODICIDAD**	**TIPO DE REGISTRO**
Recuperación y limpieza del 100% de las áreas intervenidas en las obras de mejoramiento	(Área recuperada y limpiada / Área (m^2) total intervenida) x 100	Una vez	Informe de cierre
EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO			
Lugar de Aplicación	Vía perimetral en la cabecera 05 y su respectivo cerramiento en el Aeropuerto Reyes Murillo de Nuquí		
Personal Requerido	Residente de obra, Inspector ambiental, Inspector en seguridad y salud en el trabajo e Interventor o Supervisión		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS			
Los costos están incluidos dentro de los gastos administrativos del contrato			

I. INFORMACIÓN GENERAL DEL ACTA:

NUMERO DE ACTA: 002-2025 01

ÁREA:	*Infraestructura*		**PROCESO:**	*Supervisión de obra*	
TEMA DE LA REUNIÓN:	*Pre-acta de recio final del contrato 24001067 H4*				
LUGAR:	*Aeropuerto Reyes Murillo – Nuquí - Chocó*				
FECHA:	*27 - 28/03/2024*	**HORA INICIO:**	*Día 27, 2:30 p.m.*	**HORA FINAL:**	Dia 28, 11:30 a.m.

II. OBJETIVO DE LA REUNIÓN:

Recibir las obras que son alcance del contrato 24001067 H4 con objeto "REALIZAR MEJORAMIENTO DE LAS VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI" y registro de no conformidades en caso de que se presenten.

III. AGENDA:

Orden del Día:

1. Participantes.
2. Cantidades ejecutadas y recorrido de las áreas intervenidas frente al presupuesto bajo condiciones actualizadas.
3. Registro de no conformidades.

IV. TEMAS TRATADOS EN LA REUNIÓN:

1. Asistentes:

   Contratista Consorcio Proterra: Ing. Edwin Balanta, director de Obra.
   Ing. Mauricio Guilombo, residente de obra
   Contratante: Rubén Darío López Giraldo, apoyo a la supervisión.

   Invitados:

   Gerente del Aeropuerto Reyes Murillo: Francisco Javier Valencia.
   Director Regional: Dr. Milton César Sanchez Pérez

2. Cantidades ejecutadas:

Se anexa el proyecto de Acta de recibo final, en la cual, en la columna "VALOR ACUMULADO ACTUAL", se relacionan los ítems o cantidades de obra ejecutada, la cual forma parte integral de este acto.

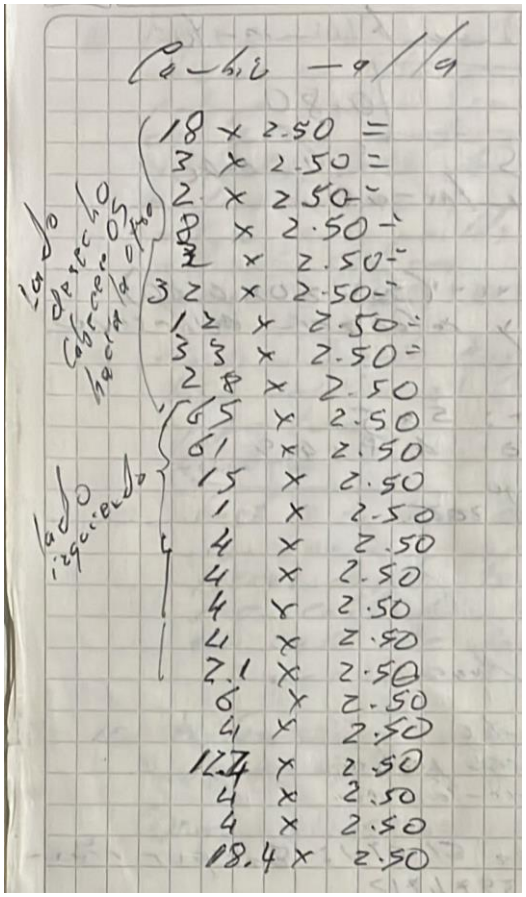
3. Recorrido y registro de no conformidades encontradas:

Siendo las 2:30 p. del día 27 de marzo, se inicia el recorrido de las áreas intervenidas, iniciado por la vía peatonal con piso en concreto reforzado nuevo, pasamanos, sistema de alumbrado publico y llenos de estabilización, continuando con la revisión del cerco en malla eslabonada, en los tramos en que ésta fue cambiada, revisando de paso, las puertas metálicas instaladas.

Respecto a las cantidades presentadas en ejecución en la tercer Acta de corte de obra o la que será el Acta de recibo final, se requiere:

- Memorias por ítems, con registro geo-referenciado o por abscisas, incluyendo el registro fotográfico, anexando los planos topográficos del abcisado, el cual se referenció en la pista del aeropuerto, excepto, el abcisado de la vía peatonal, el cual es un levantamiento independiente, plano que también se requiere, para las memorias de cada uno de los ítems predecesores y sucesores.

- En cuanto al ítem 2.3, se recorrió en campo y contaron tramos cambiados, pero no fue posible ingresar desde la cabecera 23 hacia adentro, por pastos y malezas muy elevadas, que n ofrecían condiciones seguras para transitar, donde se instaló malla en el lado izquierdo en un sector importante, por tanto, se anexa en imagen los tramos contados y se debe referenciar en abcisado y registro fotográfico los tramos cambiados, además de los verificados.



No conformidades:

Entendiendo por estas, que se relacionan con pendientes que se identifican en las áreas o partes intervenidas o detalles constructivos de insatisfacción para la supervisión en representación del contratante, por no cumplimiento de especificaciones técnicas y evidencia de cantidades ejecutadas, las cuales deben subsanarse como pre-requisito al acta de recibo final y corte de obra correspondiente, relacionando las siguientes:

- Las puertas de los ítems 2.5 y 2.6, requiere que se complete con los candados que incluye. Se recomienda que san entregados a la gerencia, para su instalación en cada puerta, mediante acta de entrega u otro acto.
- Varias de las puertas de los ítems 2.5 y 2.6, no le fueron instalados los pasadores portacandados para su aseguramiento, así como el recibidor en el poste de cierre, una vez subsanado, anexar evidencia fotográfica de cada puerta corregida, se recuerda pintar de nuevo en el punto de intervención con soldadura y amoladoras.
- La malla instalada en la tubería existente, por cambio de tramos rotos, según ítem 2.3, presenta pocos amarres, por lo que se requiere reforzar con alambre de mayor calibre, como el alambre calibre 14, que es el adecuado por los fabricantes de malla, para su aseguramiento.
- La malla instalada en la tubería existente, por cambio de tramos rotos, según ítem 2.3, en algunos empalmes no fue tejida, sino que fue remontada sobre la malla existente, por lo que se requiere corregir, asegurando con mayor cantidad de amarres y templado de la malla remontada o tejer con la existente.
- Aclarar la disposición final de la malla y elementos metálicos desmontados con los ítems 1.1 y 2.1.
- Aun no presentan el Manual de Mantenimiento a que hace referencia el numeral 9 del subtitulo 3.2 y en los términos del subtitulo 3.5.3 del Documento de especificaciones técnicas.
- Aun no se han surtido las precisiones solicitadas al plan de manejo ambiental o PAGA de la obra.

V. PLANES DE ACCIÓN (Compromisos):

No	Actividad	Responsable	Fecha de Cumplimiento
1.	Subsanación de no conformidades, mediante informe de respuesta a la presente acta.	Contratista	15 de marzo de 2025

VI. FIRMAS:

Para constancia se firma los XX días del mes de abril del año 2025, por los asistentes:

Nombre completo	Cargo	Firma
Edwin Balanta	Director de obra	
Mauricio Guilombo	Residente de obra	
Rubén Darío López Giraldo	Apoyo a la supervisión	

NO CONFORMIDADES – REGISTRO FOTOGRAFICO

Puertas sin sistema de seguridad:



Malla remontada:



Amarre de malla muy espaciado:

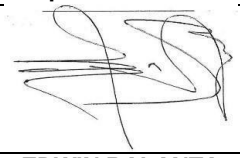






MANUAL DE MANTENIMIENTO

AEROPUERTO REYES MURILLO DE NUQUÍ, CHOCÓ.
CONTRATO: 24001067 H4 DE 2024
REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05
EN EL AEROPUERTO DE NUQUI".

Elaborado por:	Aprobado por:
Maria A Cardenas	
MARIA CARDENAS	**EDWIN BALANTA**

Contenido

1 Introducción 6
2 Objetivo y alcance 7
3 Estructura del documento 9
4 Definiciones 10
5 Metodología del mantenimiento Aeroportuario 12
5.1 Mantenimiento lado aire (Pavimentos) 12
5.1.1 Circular reglamentaria 061 Aerocivil 12
5.1.1.1 Categorización de áreas 13
5.1.1.2 Gestión y control del mantenimiento 13
5.1.1.2.1 (a) Referencia (Ref) 14
5.1.1.2.2 (b) Actividad 14
5.1.1.2.3 (c) Responsable 16
5.1.1.2.4 (d) Índice 17
5.1.1.2.5 (e) Frecuencia 18
5.1.1.2.6 (f) Horas Hombre (h/H) 18
5.1.1.3 Función del mantenimiento 18
5.1.1.4 Procedimiento de inspección 19
5.1.1.5 Evaluación sistemática de los pavimentos 19
5.1.1.6 Inspección de las áreas pavimentadas 20
5.1.1.7 Índice de condición del pavimento PCI 20
5.1.1.8 Capacidad relativa de soporte ACN / PCN 22
5.1.1.9 Índice Boeing. BI 23
5.1.1.10 Rozamiento de la superficie 25
5.2 Mantenimiento lado aire (Áreas no pavimentadas) 34
5.3 Mantenimiento lado aire (Drenajes) 37
5.4 Mantenimiento lado aire (Cerramiento) 38
5.4.1 Pautas para cerramientos perimetrales 38
5.4.1.1 Ubicación 39
5.4.1.2 Parámetros de construcción 39
5.4.1.3 Materiales 39
6. Conclusiones y recomendaciones 40

1 Introducción.

El presente Manual de Mantenimiento esta referenciado a lo establecido en los documentos del proceso contractual que dio origen al contrato # **24001067 H4 DE 2024** celebrado para REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI.

El formato 8 A "Especificaciones técnicas" precisa "***El Contratista, en complemento al informe final, entregará un "MANUAL DE MANTENIMIENTO" basado en los rendimientos de las actividades ejecutadas, los ciclos de intervención, el inventario de áreas, equipos y demás elementos que hacen parte de las actividades de mantenimiento, tanto lado tierra como lado aire (Infraestructura Aeronáutica y Aeroportuaria).*** "

El presente manual se elabora y se implementa a través del plan de mantenimiento siguiendo los lineamentos establecidos en el documento OACI 9137 parte 9, Métodos de mantenimiento de aeropuertos.

2 Objetivo y alcance.

Este manual tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos para el mantenimiento preventivo y correctivo de los elementos físicos intervenidos o instalados durante el desarrollo del proyecto. Abarca actividades específicas para la malla eslabonada, losa en concreto, pasamanos en tubo y luminarias exteriores de poste. El alcance del manual incluye la programación de actividades, identificación de herramientas y materiales necesarios, así como las recomendaciones para su correcta ejecución, garantizando la funcionalidad, durabilidad y seguridad de la infraestructura intervenida.

3 Estructura del documento.

El presente documento se estructura en tres grandes secciones: un primer capítulo “Metodología del mantenimiento Aeroportuario” en el cual se compilan las diferentes recomendaciones entre otros de: Reglamento Aeronáutico Colombia RAC, Organización de Aviación Civil Internacional OACI, Federal Aviation Administration FAA, Airport Cooperative Research Program ACRP.

El segundo capítulo “Inventario y diagnóstico de las instalaciones”, recoge cada uno de los componentes del lado aire y lado tierra, registra sus características y diagnóstico.

El tercer capítulo “Plan de Mantenimiento”, implementa las recomendaciones de las diferentes instituciones y la experiencia adquirida en el desarrollo el contrato a las diferentes instalaciones y equipos del aeropuerto Reyes Murillo. De igual forma en esta sección se costea el estimativo del mantenimiento actual.

4 Definiciones.

- **Mantenimiento de Dueño.**

Son aquellas actividades, diferentes a las reparaciones locativas, y que deban realizarse para garantizar el uso normal del bien o espacio entregado.

- **Mantenimiento de Tenedor.**

Son las actividades de mantenimiento que deben ejecutar todos los tenedores de bienes o áreas dentro del Área Concesionada, independientemente del contrato en virtud del cual tengan la tenencia de este, las cuales serán las mismas reparaciones locativas previstas para los arrendatarios de bienes inmuebles, de conformidad con lo previsto en el Código Civil.

- **Tenedor de espacio.**

Son los terceros suscriptores de los contratos de arrendamiento o comodato que tienen por objeto el uso de algún espacio físico dentro de los Aeropuertos, así como aquellos terceros que celebren con el Concesionario, o con los Operadores de Carga, Contratos para la Explotación Comercial o la Operación, que implique el uso de algún espacio físico de los Aeropuertos.

- **Mantenimiento Correctivo.**

Son todas aquellas acciones generadas después de una falla para recuperar la operatividad y el nivel de servicio de un activo.

- **Mantenimiento Preventivo.**

permite detectar fallos repetitivos, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la vida útil de equipos, disminuir costos de reparaciones, detectar puntos débiles en la instalación entre una larga lista de ventajas.

- **Disponibilidad.**

Mide porcentualmente el tiempo en que el equipo o componente está disponible para la operación, con relación al tiempo total calendario.

- **Mantenimiento predictivo.**

Está basado en la determinación de la condición técnica del equipo en operación. El concepto se basa en que las máquinas darán un tipo de aviso antes de que fallen y este mantenimiento trata de percibir los síntomas para después tomar acciones y decisiones de reparación o cambio antes de que ocurra una falla. Se realiza antes que ocurra una falla o avería

- **Confiabilidad.**

Es la probabilidad de que un equipo o sistema no fallará en el desempeño de la función para la cual está instalado, durante un intervalo de tiempo dado y cuando es operado bajo condiciones preestablecidas.

- **Mantenibilidad.**

Está inversamente relacionada con la duración y el esfuerzo requerido por las actividades de Mantenimiento. Puede ser asociada de manera inversa con el tiempo que se toma en lograr acometer las acciones de mantenimiento, en relación con la obtención del comportamiento deseable del sistema.

- **PCI.**

Índice de Condición de Pavimento (Pavement Condition Index).

- **Bitácora.**

Libro o documento, en el cual se registran las novedades por parte del personal de mantenimiento, referente a un turno o una jornada de trabajo; este documento posee características de tiempo, responsable, lugar incidencias y demás.

- **Plan de Trabajo.**

Es una estructura compuesta por acciones secuenciales debidamente descritas con unos tiempos y recursos específicos cuyo objeto es guiar la ejecución óptima de un trabajo.

5 Metodología del mantenimiento Aeroportuario.

En este capítulo se resumen, los métodos que es necesario seguir en un aeropuerto para mantener la seguridad, la eficiencia y la regularidad de las operaciones de las aeronaves. En él se consideran únicamente las instalaciones que normalmente son responsabilidad de la autoridad aeroportuaria.

En esta sección, se pretende a partir de la compilación ordenada de la circular técnica reglamentaria 061 "Guía de Mantenimiento Infraestructura del área de Movimiento – Pavimentos " y del documento OACI 9137 determinar los diferentes tipos de mantenimiento que exigen en general las instalaciones aeroportuarias. Queda en manos de la administración del aeropuerto y sus contratistas decidir sobre la conveniencia de una verificación del plan de mantenimiento que mas adelante se sugiere para el aeropuerto Reyes Murillo del municipio de Niqui.

El propósito es ofrecer orientación, en la planificación y en la ejecución de las tareas de mantenimiento del aeropuerto. La orientación toma como base diferentes prácticas de los explotadores de aeropuertos y refleja una experiencia prolongada en la esfera de la explotación de aeropuertos. Ninguna de las recomendaciones sobre la duración de los intervalos de medidas de mantenimiento debería considerarse como una norma. Las necesidades locales, la experiencia local, las recomendaciones de los fabricantes de los componentes y, si correspondiera, los reglamentos nacionales o locales, deberían servir de norma para el tipo y la oportunidad de las tareas de mantenimiento que se han de ejecutar.

Las recomendaciones compiladas describen aproximadamente las necesidades de mantenimiento acorde a: el tipo de tráfico, el clima, edad de las instalaciones dimensión de las instalaciones.

Los requisitos relativos a la seguridad prevalecen en la primera parte, donde se trata del mantenimiento del lado aire como son: las ayudas visuales, la infraestructura eléctrica, los pavimentos, las zonas no pavimentadas, los cerramientos perimetrales y los sistemas de drenaje.

En la segunda parte se presenta el mantenimiento del lado tierra, trata de un aspecto de la amplia esfera de las tareas de mantenimiento para el servicio de las instalaciones de despacho de un aeropuerto, o sea el mantenimiento de ciertas instalaciones técnicas de despacho de los pasajeros en el edificio terminal.

El mantenimiento comprende las medidas necesarias para conservar o restaurar el funcionamiento operacional y también medidas para verificar y evaluar el funcionamiento actual de un elemento. Los componentes básicos del mantenimiento son:

- Inspección;
- Servicio y revisión
- Reparación.

5.1 Mantenimiento lado aire (Pavimentos).

5.1.1 Circular reglamentaria 061 Aerocivil.

Esta circular se refiere a la "*Guía de mantenimiento infraestructura del área movimiento-pavimentos.".* Esta Circular Reglamentaria (CI) busca contribuir, proveer y orientar con una guía a

todas las áreas Involucradas en el proceso de mitigar el deterioro de la infraestructura en el área de movimiento, dentro del marco de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC, en particular su parte Décimo Cuarta, de forma que los Administradores del Aeropuerto y los concesionarios y demás interesados, puedan orientar a los funcionarios dependientes en proceder con los reglamentos.

La Guía de mantenimiento infraestructura del área de movimientos, es un instrumento técnico administrativo que permite orientar las labores que, en forma periódica o extraordinaria. deban efectuarse con la finalidad de mantener en perfecto estado y funcionamiento los activos y locaciones para lograr una eficiente operación que busca satisfacer las necesidades de la demanda.

Este documento expone los responsables, la periodicidad, las horas hombre y los índices de medición de las tareas a realizar en cada uno de los activos y locaciones presentados en el Manual de mantenimiento de la Aeronáutica Civil.

La guía de Mantenimiento infraestructura de área de movimiento, tiene como fin orientar a los explotadores de aeródromo en la ejecución, planeación y programación de los recursos para un adecuado mantenimiento de las áreas y locaciones.

5.1.1.1 Categorización de áreas.

El SINEA (Sistema Nacional del Espacio Aéreo), está compuesto de numerosos aeródromos, con gran variedad y complejidad de áreas de movimiento, para lo cual se debe realizar la documentación de mantenimiento, para determinar la importancia de las áreas depende del volumen de operaciones, los costos de inactividad, el tiempo medio y la frecuencia de falla así

importancia A

- Cuya falla ocasionaría el cierre total o parcial de una locación prioritaria del aeródromo; perjudicando la operación normal del sistema.
- Cuya falla ocasionaría perjuicios para la salud y seguridad de los empleados y usuarios.
- Cuya falla ocasionaría importantes daños ambientales (derrame de productos químicos o aceites, etc.)

Importancia B

- Un equipo que no debería fallar, continua siendo un equipo importante, pero una avería en esa área no tendrá un fuerte impacto en el aeródromo (una avería de poca duración tiene poco impacto sobre la buena prestación del servicio).

Importancia C

- Todo el resto, equipos que no se utilizan con frecuencia, etc.

5.1.1.2 Gestión y control del mantenimiento.

En el Plan guía de Mantenimiento Aeroportuario se mencionan las actividades a desarrollar en cada uno de los activos de la entidad. A continuación, se ilustra Las tareas de mantenimiento para pavimentos:

a	b	c	d	e	f

Ref.	Actividad	Responsable	Índice	Frecuencia	h/H
1	Diagnóstico del pavimento	Administrador	D,M,C	D	5
2	Resistencia ACN-PCN	Administrador	M, C.	SE	7
3	Índice Boeing	Administrador	M,C.	SE	10

5.1.1.2.1 (a) Referencia (Ref).

Esta columna se relaciona con los procedimientos del Plan Guía de Mantenimiento. El número de referencia indica el numeral al cual corresponde en el documento Procedimientos.

5.1.1.2.2 (b) Actividad.

Describe las principales labores de mantenimiento a desarrollar en cada activo. A continuación, se definen las principales.

- **Diagnosticar.**

Acción por la cual se evalúa de forma genérica y sutil !os parámetros de una falla. se basa en la observación de las características físicas, funciones y operaciones, esto con el fin de recolectar información para conocer el estado actual del adive.

Todos los hallazgos encontrados en la exploración, son registrados en el historial del área; bien sea en métodos tradicionales o mediante el aplicativo de información pertinente para el seguimiento.

El diagnóstico se realizar periódicamente (dependiendo del uso del activo las condiciones con las que trabaja y otros aspectos por personal técnico capacitado y calificado en el mantenimiento del activo.

- **Lista de chequeo.**

La lista de chequeo se basa en una serie de preguntas, que sirve para verificar el cumplimiento de las especificaciones de un proceso o un procedimiento

La lista de chequeo es una excelente herramienta para reunir datos; ayuda a evaluar periódicamente las áreas de movimiento en el aeródromo. Es la principal herramienta para realizar con éxito una auditoria

Al elaborar una lista de chequeo se debe tener en cuenta:

- Los requisitos y normas.
- Los procedimientos pertinentes.
- Los procesos que se llevan a cabo.
- Los documentos y registros que se utilizan.

- **Solicitar.**

Acción por la cual una persona requiere un servicio, ya sea un cliente o un funcionario. La solicitud se puede presentar de dos formas. La primera es planeada, cuando se programan los recursos y tiempos de ejecución del servicio. La segunda no es planeada, el activo presenta imperfectos físicos, operacionales o funcionales imprevistos. Él Se puede realizar una solicitud después de un

diagnóstico. si el activo presenta un defecto, se procede a crear una orden de Trabajo y se solicita su Planificación.

- **Inspeccionar.**

Acción por la cual se examina detalladamente de forma visual y mediante elementos de medición (electrónicos, térmicos, otros) el funcionamiento óptimo de cada uno de los componentes de un área. La inspección se efectúa con alta frecuencia y duración por personal capacitado y calificado, conocedor del mantenimiento del activo.

- **Tipos de inspección.**

Inspección catastral - realizada una sola vez. es aquella en la que se consideran los datos levantados y citados en el catastro.

Inspección rutinaria - realizada una vez al año (dependiendo de las condiciones de uso del área), es una inspección visual detallada por técnicos especialistas y tiene por objeto detectar defectos que estén afectando el buen comportamiento.

Inspección especial - realizada con un intervalo no superior a cinco arios, o cuando alguna condición de defecto fuese eventualmente observada.

- **Ventajas de la inspección.**

- Mantenimiento detectado tempranamente, dando suficiente tiempo para planear su ejecución.
- Reducción de causas de fallo.
- Estimaciones y conocimiento de la probabilidad de fallo.
- Identificar posibles defectos o anomalías que vayan apareciendo en diferentes momentos y elementos del activo.

- **Instalar.**

Acción de colocar en una ubicación (recinto, lugar, locación) de forma adecuada las áreas necesarias para prestar un servicio.

Las instalaciones se realizarán cada vez que se necesite o requieran por personal propio y/o contratado, capacitado y calificado.

Se aconseja realizar estudios previos para evaluar las condiciones: espaciales, climáticas, socioeconómicas, medio ambientales, de salud e higiene entre otras; para que estas actividades no afecten en un futuro la seguridad y calidad del servicio prestado, las ubicaciones, los activos, el bienestar de las personas generando gastos innecesarios.

- **Reparar.**

Acción de restablecer un activo y/o el reemplazo de sus componentes; se eliminan fallas e imperfectos físicos, operacionales o funcionales que impiden el funcionamiento normal del activo a condiciones aceptables.

- **Restablecimiento.**

Acciones de mantenimiento con la intención de regresar el activo a sus condiciones originales.

- **Remplazo.**

Cambiar el activo o sus componentes en vez de darle mantenimiento. Puede ser una reparación planeada o una reparación ante una falla, esta actividad será desarrollada por personal capacitado y calificado en el mantenimiento de estos activos.

- **Supervisar.**

Acción de ejercer vigilancia y control del mantenimiento de los activos de la entidad. Ayuda a la coordinación de las actividades de tal manera que se realicen de forma satisfactoria. Su objetivo es controlar tiempo, calidad y costo de la obra.

La supervisión se puede dar en el momento y después de la ejecución del mantenimiento; por personal encargado de realizar la manutención o por el personal que utiliza el activo.

Para una buena supervisión se requiere más conocimientos, habilidad, sentido común y previsión que casi cualquier otra cosa de trabajo. El éxito del supervisor en el desempeño de sus deberes determina el éxito o el fracaso de los programas y los objetivos.

- **Calibrar.**

Acción por la cual se corrigen fallas operacionales de los activos (mecánicos, eléctricos, electrónicos, electromecánicos principalmente) por medio de equipos e instrumentos de medición, patrones y estándares; que permiten dejarlos en condiciones cercanas a las iniciales.

Si se utilizan dispositivos de medición, estos deben calibrarse antes de darles uso. El dispositivo de referencia para la calibración deberá estar, a su vez, calibrado y así sucesivamente, hasta que se alcance el patrón de referencia nacional o internacional o el que se desee.

La calibración debe ser realizada por personal capacitado y calificado, conocedor de las tolerancias de los dispositivos e instrumentos de medición.

Además, es aconsejable realizar las calibraciones en periodos cortos para los equipos prioritarios.

- **Limpiar.**

Acción por la cual se remueven elementos extraños o nocivos de la estructura física de los activos. Se remueven elementos como polvo, pintura y otras basuras que afectan su funcionamiento normal.

El periodo de ejecución de esta actividad depende de la complejidad, las mediciones y otras condiciones del activo; es realizada por los usuarios o personal de mantenimiento (servicios generales).

5.1.1.2.3 (c) Responsable.

Persona a cargo de realizar o coordinar los recursos de cada actividad.

5.1.1.2.4 (d) Índice.

Para evaluar la efectividad del mantenimiento es necesario fijar índices e indicadores que ayuden a medir y controlar el desempeño de las actividades que se desarrollan en el mantenimiento.

Los índices parten de referentes (datos históricos} o patrones, sus principales funciones son: verificar el funcionamiento adecuado de las actividades y mostrar tendencias de comportamiento de dichas actividades.

A continuación, se presentan los índices que garantizan la calidad del mantenimiento:

- **Disponibilidad (D).**

Es la probabilidad de que un activo funcione o esté listo a funcionar en un momento dado. Un activo no es disponible cuando presenta fallas, está a prueba, espera diagnóstico o reparación.

Para la OACI, se define el término disponibilidad como la relación que existe entre el tiempo real de funcionamiento y el tiempo de funcionamiento en el que el activo es requerido.

$$D = \left(\frac{N° \, horas _ de _ funcionami \quad ento}{N° \, de _ horas _ de _ funcionami \quad ento _ requerido} \right) \times 100 \quad (\%)$$

$$D = \frac{T.P.E.F}{T.P.E.F + T.P.P.R}$$

Dónde:

D = índice de Disponibilidad

T.P.E.F. = indicé de confiabilidad (Tiempo Promedio entre fallas)

T.P.P.R. =Tiempo promedio para reparar.

- **Mantenibilidad (M).**

Es la probabilidad de que un activo que ha fallado pueda ser reparado dentro de un periodo dado de tiempo.

$$TPPR = \frac{Tiempo _ de _ No _ funcionamiento}{N° de _ \text{int}ervenciones _ de _ Mantenimiento}$$

Dónde:

T.P.P.R. = Tiempo promedio para reparar.

- **Confiabilidad (Reliability) (C).**

Se define como la probabilidad de que un activo cumpla sin fallas, una cierta función durante un tiempo dado y bajo ciertas condiciones determinadas.

Para la OACI, se define el término de confiabilidad para una instalación como "la probabilidad de que una instalación funcione dentro de las tolerancias especificadas·.

Se puede compensar en cierto grado una baja confiabilidad suministrando más personal de mantenimiento y/o aumentando la redundancia en las instalaciones y equipos, así como en sistemas de supervisión y de alimentación de energía de la instalación.

$$TPEF = \frac{Horas_de_funcionamiento}{N°de_horas_de_puestas_en_servicio}$$

ó

$$TPEF = \frac{N° Horas_de_funcionamiento}{N°de_fallas_en_un_periodo_dado}$$

Donde:

TP E.F = Índice de confiabilidad (Tiempo Promedio entre fallas).

5.1.1.2.5 (e) Frecuencia.

Para preservar, conservar y dar mayor tiempo de vida útil a los equipos e instalaciones es necesario definir, planear y programar el mantenimiento. Al planear el mantenimiento se busca maximizar los recursos y minimizar los costos: también es necesario establecer fechas para la(s) próxima(s) tarea(s) de mantenimiento, ya que el personal que labora en el almacén (que maneja los inventarios) debe estar preparado para suministrar los recursos suficientes evitando tener faltantes y por ende costos innecesarios.

Los periodos, o frecuencias de revisión, están cuantificados siguiendo la siguiente nomenclatura:

D	Diario.
S	Semanal.
Qu	Quincenal.
M	Mensual.
T	Trimestral.
Se	Semestral.
A	Anual.
B	Bianual.
Q	Quinquenal.
S/N	Según Necesidad.

5.1.1.2.6 (f) Horas Hombre (h/H).

Tiempo necesario que emplea el personal para que realice una actividad de mantenimiento.

5.1.1.3 Función del mantenimiento.

El Plan de mantenimiento, será aquel plan presentado por el explotador para describir los mecanismos y procedimientos detallados mediante los cuales habrá de cumplir con los requerimientos de mantenimiento.

El Plan de Mantenimiento se presentará al mismo tiempo y bajo las mismas condiciones que el Plan de Operaciones, debiendo ser actualizado anualmente en todos sus componentes por parte del explotador (Aerocivil o Concesionario), y presentado a la autoridad aeronáutica para su aprobación.

- Mantener, conservar, rehabilitar, reponer y/o reparar los Bienes de la Aerocivil o los entregados al Concesionario, así como aquellos Bienes de la Concesión construidos, instalados, adquiridos o dispuestos por la Aerocivil o el Concesionario para el cumplimiento de las obligaciones emanadas del Contrato de Concesión, de tal manera que éstos presenten permanentemente condiciones seguras y eficientes de operación y servicio.
- Llevar a cabo inspecciones y monitoreo regulares de las condiciones de los Bienes de la Aerocivil o los entregados en Concesión, de acuerdo con los procedimientos que para tal efecto se prevé en este Apéndice, y en todo caso, de acuerdo con todos los procedimientos técnicamente necesarios para realizar tales inspecciones, aún en el evento en que no estuviesen expresamente previstos en esta guía.
- Hacer las reparaciones a los Bienes de la Aerocivil o los entregados en Concesión dentro del tiempo especificado en el Plan de Mantenimiento y, en todo caso, dentro de los términos previstos en la presente guía.

5.1.1.4 Procedimiento de inspección.

El mantenimiento es una de las responsabilidades más críticas del explotador de un aeropuerto. Un programa de mantenimiento efectivo requiere de una serie de cronogramas de actividades e inspecciones periódicas llevadas a cabo por ingenieros experimentados, técnicos y personal de apoyo de mantenimiento.

El (lA) Inspector de Aeródromo verificará que la supervisión del mantenimiento sea controlada para asegurarse que cada elemento o características que esté siendo inspeccionados a través de chequeos, con los que se pueda identificar un potencial problema y poder aplicar las medidas correctivas recomendadas. El programa de mantenimiento debe tener un adecuado seguimiento para asegurar que se lleven a cabo los trabajos correctivos y dejar bien detallados los registros históricos.

5.1.1.5 Evaluación sistemática de los pavimentos.

a) La evaluación sistemática de un pavimento puede ser definida como la observación periódica del mismo a fin de ubicar irregularidades o fallas en su estructura. La información recogida, adecuadamente procesada, permitirá conocer las causas y magnitud de las fallas y elegir los procedimientos más adecuados de mantenimiento y/o rehabilitación.

b) La evaluación de un pavimento puede ser efectuada por métodos visuales o instrumentales. La responsabilidad de la evaluación de los pavimentos corresponde al explotador del aeródromo, quien debe mantenerlos en condiciones de satisfacer las necesidades del tránsito con seguridad y comodidad.

c) En la evaluación se tendrán en consideración los siguientes aspectos:

1) Debe ser sistemática y permanente, a fin de detectar los daños tan pronto como se presentan y tomar de inmediato las medidas correctivas más adecuadas.

2) No debe asumir determinadas condiciones o propiedades de los materiales, dado que ello puede impedir que se obtengan los resultados deseados.

3) Debe distinguir entre los daños que Influyen en la calidad del tránsito y aquellos que se refieren al deterioro y reducción en la capacidad de carga del pavimento.

4) El evaluador debe ser un profesional idóneo, con preparación para distinguir entre los diferentes tipos de fallas y las causas de las mismas.

5) La inspección visual es el procedimiento más recomendado en la evaluación de los pavimentos de concreto o asfalticos. Ella permite identificar de manera segura y económica los diferentes tipos de daños y sus causas, posibilitar las prioridades en el mantenimiento, y reducir los costos de futuras rehabilitaciones.

5.1.1.6 Inspección de las áreas pavimentadas.

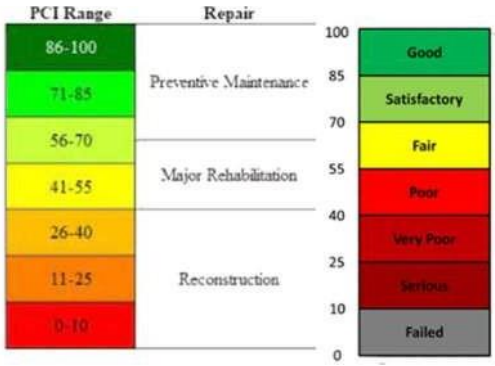
- Limpieza general: Observando particularmente materiales que podrían dañar partes de la turbina por ingestión. Entre ellos podría encontrarse escombros o gravilla dejados por trabajos de mantenimiento, y debería tomarse nota de la acumulación de caucho.
- Síntomas de imperfecciones en la superficie pavimentada, incluyendo resquebrajamiento y enconchado de losas de concreto, fisuras en las capas de la superficie asfaltada, estado del sello de juntas.
- Luego de una lluvia debería de identificarse y marcarse dentro de lo posible las áreas inundadas, de tal forma que facilite posteriormente su reparación.
- Daños en el montaje de las luces.
- Presencia de material vegetal o excrementos en la estructura de pavimento.
- Presencia de líquidos peligrosos, solventes o corrosivos en la estructura de pavimento.
- Limpieza de las señales de pista y Calles de Rodaje
- Estado de drenajes.
- Inspeccionar los extremos de pista para determinar marcas prematuras de toma de contacto, daños por chorro de turbinas en luces de aproximación, umbral, final de pista.

5.1.1.7 Índice de condición del pavimento PCI.

La inspección del pavimento debe conducir al establecimiento del del Índice de Condición del Pavimento PCI aplicando la normatividad del ASTM D5340. Esta metodología tiene el propósito de determinar la condición de pavimentos de aeropuertos a través de inspecciones visuales en superficies pavimentadas con asfaltos, incluyendo capas porosas de alto grado de fricción (Porous Friction Courses), y con hormigón, simple o reforzado, de cemento Pórtland con juntas, usando el Índice de Condición de Pavimentos (PCI) como método de cuantificación normalizado.

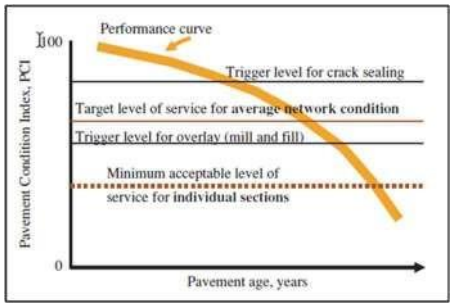
El PCI para pavimentos de aeropuertos fue desarrollado por el cuerpo de Ingenieros de la US Army con fondos provistos por la US Air Force. Posteriormente fue verificado y adoptado por la FAA y la US Naval Facilities Engineering Comma.

El Índice de Condición de pavimento (PCI): es una calificación numérica asociada a la condición del pavimento que varía entre 0 y 100, siendo 0 la peor condición posible y 100 la mejor. Este índice orienta la oportunidad de activar las intervenciones al igual que orienta condición básica operacional.



PAVEMENT CONDITION INDEX FOR AIRPORT PAVEMENTS

PCI Rating	Description	Applicable Pavement Preservation Treatments
86–100	Good—only minor distresses	Routine maintenance only
71–85	Satisfactory—low and medium distresses	Preventive maintenance
56–70	Fair, some distresses are severe	Corrective maintenance and rehabilitation
41–55	Poor—severity of some of the distresses can cause operational problems	Rehabilitation or reconstruction
26–40	Very poor—severe distresses cause operational problems.	Rehabilitation and reconstruction
11–25	Serious—many severe distresses cause operational restrictions	Immediate repairs and reconstruction
0–10	Failed—pavement deterioration prevents safe aircraft operations	Reconstruction



EXAMPLE LEVELS OF SERVICE FOR A MEDIUM-SIZE GENERAL AVIATION AIRPORT WITH AC PAVEMENTS

Facility Type	Level of Service Average PCI for all Sections		Minimum Acceptable Level of Service PCI for Individual Sections
	Target or desirable	Minimum acceptable	
Runway	80	65	55
Taxiway	70	60	45
Apron	70	60	40

El PCI es un indicador numérico que le da una calificación a las condiciones superficiales del pavimento. El PCI proporciona una medición de las condiciones actuales del pavimento basada en las fallas observadas en su superficie, indicando también su integridad estructural y condiciones operacionales (rugosidad localizada y seguridad). El PCI no puede medir la capacidad estructural del pavimento, y tampoco proporciona determinación directa sobre el coeficiente de resistencia a la fricción (resistencia al resbalamiento) o la rugosidad general. Proporciona una base objetiva y racional para determinar las necesidades y prioridades de reparación y mantenimiento. Un monitoreo continuo del PCI es utilizado para establecer el ritmo de deterioro del pavimento, a partir del cual se identifican con la debida anticipación las necesidades de rehabilitación mayores. El PCI proporciona información sobre el rendimiento del pavimento para su validación o para incorporar mejoras en su diseño y procedimientos de mantenimiento.

Para la determinación del PCI y gestión de mantenimiento de los pavimentos la FAA ha creado el software PAVEAIR.

Para el caso del aeropuerto Reyes Murillo aplica todo lo concerniente a pavimentos rígidos. Se ha desarrollado un listado de patologías para pavimentos de Hormigón ordenadas alfabéticamente en inglés. La definición de cada falla vale tanto para pavimentos reforzados como para pavimentos sin refuerzos; excepto en el caso de las patologías de fallas lineales que se define en forma separada para cada uno de los dos tipos de pavimento.

- Estallidos
- Rotura de esquinas
- Fisuras Longitudinales/Transversales/Diagonales

- Fisura de durabilidad “D”
- Daño del sellado de juntas
- Bacheos Chicos
- Bacheos Grandes y Cortes para instalaciones
- Perdidas Repentinas
- Bombeo
- Desprendimiento superficial, mapa de fisuras
- Asentamientos o Fallas
- Losa Fragmentada /Fisuras que se interceptan
- Fisuras por contracción
- Desprendimiento (en Juntas Long. y Transv.)
- Desprendimiento (en esquinas)

5.1.1.8 Capacidad relativa de soporte ACN / PCN.

El proceso de calificación de PCN no está relacionado con el proceso de diseño del pavimento. El diseño del pavimento no puede determinarse a partir de una calificación de PCN en el sentido de que la PCN es una calificación de resistencia del pavimento en términos de ACN. El PCN no indica nada sobre el volumen de tráfico, las cargas de diseño o el grosor del pavimento, que son componentes principales en el diseño del pavimento. El pavimento flexible ACN no es más que el peso de una sola rueda estándar a una presión de neumático estándar que tiene los mismos requisitos de grosor que el avión en cuestión con una cobertura arbitraria de 10,000. El pavimento rígido ACN es también el peso de una carga estándar de una sola rueda que tiene los mismos requisitos de espesor que el avión en cuestión con un esfuerzo de trabajo de concreto arbitrario de 399 psi (2.75 Mpa). (Los valores de 10,000 coberturas y 399 psi de estrés laboral fueron elegidos en el proceso de desarrollo de ACN / PCN como valores representativos de pavimentos típicos de aeródromos). Por lo tanto, el ACN es un número relativo basado en los parámetros de diseño de pavimento elegidos, y el PCN es el ACN del avión crítico en su peso bruto permitido. Es por estas razones que no se pueden desarrollar conversiones de otros métodos de calificación a PCN, como LCN.

El método ACN / PCN se basa en procedimientos de diseño que evalúan una aeronave contra la estructura del pavimento. En otras palabras, los cálculos necesarios para determinar el PCN se realizan para un avión a la vez. En el diseño del pavimento, la FAA ha utilizado el concepto de salida anual equivalente para consolidar mezclas de tráfico completas en salidas anuales equivalentes de una aeronave representativa. Este concepto se traslada al procedimiento PCN en el que las salidas anuales equivalentes para una aeronave dada de una mezcla de tráfico se basan en el factor de daño acumulado (CDF).

Para las coberturas equivalentes totales de cada avión se puede calcular un espesor de diseño de pavimento utilizando el software COMFAA. Si el espesor de diseño requerido resultante para todas las aeronaves en la mezcla es menor que el espesor real del pavimento, entonces el pavimento

puede manejar todo el tráfico, y el PCN resultante debería ser mayor que los valores ACN más altos. Por el contrario, si el grosor real del pavimento es menor que el requerido por el cálculo del grosor de diseño de COMFAA, entonces el PCN sería más bajo que algunos de los valores de ACN, lo que posiblemente restringiría algunas operaciones.

El programa COMFAA calcula automáticamente los valores de PCN para cada aeronave en la mezcla. El PCN es simplemente el ACN de la aeronave con su peso máximo permitido. El peso máximo permitido se basa en las coberturas equivalentes totales de cada aeronave y el grosor real del pavimento, y es una indicación de la verdadera resistencia de soporte del pavimento.

Para la determinación del ACN/PCN se debe seguir los lineamientos del AC No: 150/5335-5C Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength – PCN.

Al respecto es importante anotar lo definido por el RAC 14. Asi:

"14.3.2.6. Resistencia de los pavimentos

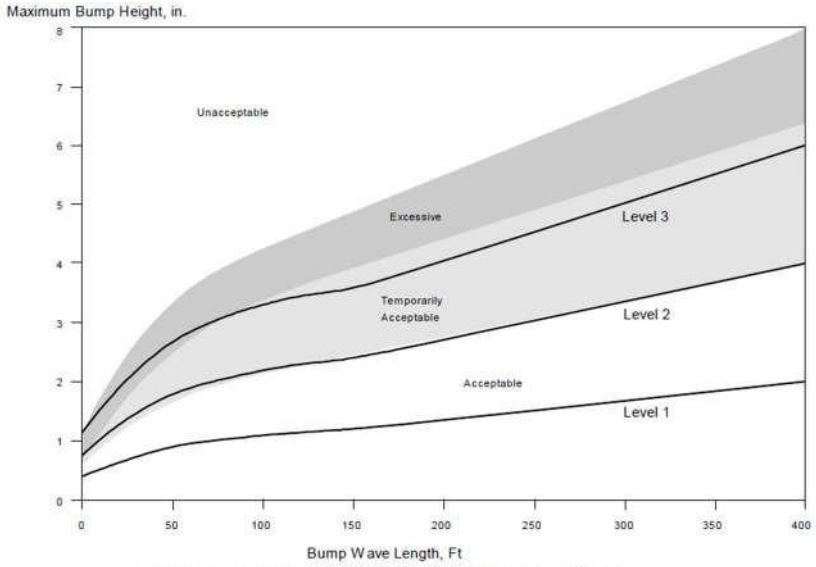
Nota. - Hasta el 27 de noviembre de 2024 se aplica el método ACN/PCN y a partir del 28 de noviembre de 2024 se aplica el método ACR/PCR."

La nueva metodología del ACR/PCE puede calcularse siguiendo los lineamentos establecidos en el software FAARFIELD.

5.1.1.9 Índice Boeing. BI.

El método Boeing ha podido ayudar tanto a los aeropuertos como a las aerolíneas a tomar decisiones racionales durante los últimos 20 años en cuanto al mejor curso de acción cuando se informa sobre irregularidades. Este enfoque se aplica a todos los aviones de transporte a reacción y se puede utilizar fácilmente sin requerir un análisis técnico extenso. Es un criterio que describe la rugosidad en función de una sola condición de evento y, al hacerlo, permite una fácil reparación de la pista mediante el uso de estudios de perfil. Estos estudios son muy valiosos para indicar si una depresión o un punto alto en particular se puede reparar, ya sea mediante parcheo o fresado de la superficie.

Los criterios de rugosidad de Boeing se han desarrollado para lo que se considera la condición más crítica para la rugosidad de la pista: una aeronave muy cargada que se acerca a la velocidad de despegue. Las aeronaves que se mueven a velocidades de rodaje o que operan con un peso relativamente liviano probablemente no experimentarán una carga g tan severa como en la condición de despegue. Estas otras condiciones se cumplen mejor si se tiene en cuenta la región "excesiva" de los criterios de Boeing entre las áreas "aceptable" e "inaceptable". Los límites superiores de la región "excesiva" designan el comienzo de la fatiga crítica del tren de aterrizaje, mientras que los límites inferiores son los límites de comodidad tanto para los pasajeros como para los pilotos. Por lo tanto, no se requiere un mantenimiento excesivo del pavimento debido a un criterio demasiado bajo, pero el avión está protegido por sus límites superiores.



Roughness Levels versus 1975-1994 Boeing Criteria

La aspereza se ha considerado durante mucho tiempo un problema difícil y evasivo entre los muchos elementos importantes en la administración del pavimento de los aeropuertos y en las operaciones de las aeronaves. Ya sea que se considere, en el mejor de los casos, un inconveniente o, en el peor de los casos, un problema que afecte la seguridad de los aeródromos y las aeronaves, la industria no ha considerado, medido ni comprendido de manera uniforme la aspereza.

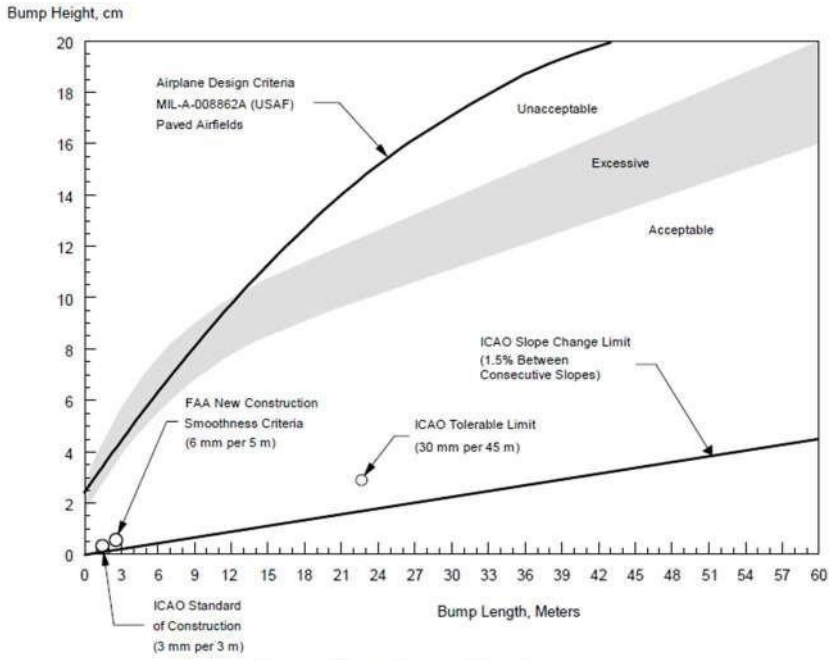
Los tipos de asperezas de interés típico son:

1) la que provoca vibraciones a bordo, impidiendo a los pilotos leer con precisión los instrumentos durante el despegue.

2) ondulaciones de onda larga, que pueden ser tan severas que los oleos de morro y tren principal se comprimen hasta el límite.

3) no tan perceptible, pero sí lo suficientemente crítico como para afectar la vida de fatiga del tren de aterrizaje o estructura relacionada.

Se ha demostrado que los criterios de Boeing son aplicables a los transportes de aviones comerciales de pasajeros. Otras líneas de criterios desarrolladas por diversas agencias como la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (USAF) (18), la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) (19) y la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos (FAA) (20) se muestran en relación con Criterios de Boeing en la Figura.



. Comparison of Roughness Criteria

Para la determinación del BI se recomienda seguir los lineamientos del AC No: 150/5380-9 Guidelines and Procedures for Measuring Airfield Pavement Roughness, el cual proporciona orientación sobre la evaluación del perfil de la superficie del pavimento para identificar posibles desviaciones de la superficie de un solo evento que pueden afectar las operaciones del avión. La guía, basada en aviones de transporte a reacción completamente cargados que operan a velocidades cercanas a la rotación (130 a 200 nudos), es apropiada para aplicaciones de pista. Proporciona resultados conservadores para áreas de pavimento con tráfico lento, como calles de rodaje o plataformas. Por otra parte la FAA ha desarrollado el software PROFFA para el cálculo de los índices BI e IRI.

5.1.1.10 Rozamiento de la superficie.

Tal como lo establece el RAC-14:

- **14.3.10.2.3.** Se medirán periódicamente las características de rozamiento de la superficie de la pista con un dispositivo de medición continua del rozamiento dotado de un humectador automático.
- 14.3.10.2.4. Se adoptarán medidas correctivas de mantenimiento cuando las características de rozamiento de toda la pista, o de parte de ella, sean inferiores al nivel mínimo de rozamiento especificado por la UAEAC.
- 14.3.10.2.5. El explotador de un aeropuerto abierto a la operación pública tomará las medidas correctivas de mantenimiento cuando las características de rozamiento de toda la pista, o de parte de ella, sean inferiores a determinado nivel de mantenimiento previsto por la UAEAC.
- 14.3.10.2.6. Cuando existan motivos para suponer que las características de drenaje de una pista o partes de ella son insuficientes, debido a las pendientes o depresiones, las características de rozamiento de la pista, El explotador de un aeropuerto abierto a la

operación debe evaluarse en condiciones naturales o simuladas que resulten representativas de la lluvia en la localidad y adoptarse las medidas correctivas de mantenimiento necesarias.

- **7.1.** El rozamiento de una pista pavimentada mojada deberá medirse para:

    a) Verificar las características de rozamiento de las pistas nuevas o repavimentadas cuando están mojadas (numeral **14.3.3.1.13.1.);**

    b) Evaluar periódicamente en qué medida las pistas pavimentadas son resbaladizas cuando están mojadas (numeral **14.3.3.1.15.3.)**

    c) Determinar el efecto del rozamiento cuando las características de drenaje son deficientes (numeral **14.3.3.1.15.2.);** y

    d) Determinar el rozamiento de las pistas que se ponen resbaladizas en condiciones excepcionales (numeral **14.3.3.1.15.5.).**

- **7.2.** Las pistas deberán evaluarse cuando se construyen por primera vez o después de reconstruir la superficie, para determinar las características de rozamiento de la superficie de pistas mojadas. Aunque se admite que el rozamiento disminuye con el uso, este valor correspondiente representará el rozamiento en el sector central relativamente largo de la pista en que no se han acumulado depósitos de caucho procedentes de las operaciones de aeronave y, por lo tanto, tiene valor operacional. Los ensayos de evaluación deberían hacerse sobre superficies limpias. Si no puede limpiarse la superficie antes del ensayo, podría hacerse un ensayo sobre parte de la superficie limpia en el sector central de la pista, a fin de preparar un informe preliminar.

- **7.3.** Periódicamente deberían hacerse ensayos del rozamiento en las condiciones actuales de la superficie, con el fin de determinar las pistas con rozamiento deficiente cuando están mojadas. Antes de clasificar una pista como resbaladiza cuando está mojada, la UAEAC establecerá cuál es el nivel de rozamiento mínimo que consideran aceptable y publicará ese valor en sus publicaciones de información aeronáutica (AIP). Cuando se compruebe que el rozamiento en una pista es inferior a ese valor declarado, la información debería publicarse mediante NOTAM. Igualmente, la UAEAC establecerá un nivel para fines de mantenimiento, por debajo del cual el explotador del aeropuerto debe tomar medidas correctivas apropiadas de mantenimiento para mejorar el rozamiento. Con todo, cuando las características de rozamiento de toda la pista o de parte de ella estén por debajo del nivel mínimo de rozamiento, el explotador del aeropuerto abierto a la operación pública deberá adoptar sin demora las medidas correctivas de mantenimiento.

- 7.4. Por razones de uniformidad y para que pueda efectuarse la comparación con otras pistas, los ensayos del rozamiento de las pistas actuales, de las nuevas o de las repavimentadas deberán realizarse con un dispositivo de medición continua del rozamiento, utilizando un neumático de rodadura no acanalada. El dispositivo debería tener humectador automático para que las mediciones de las características de rozamiento de la superficie puedan efectuarse cuando la profundidad del agua sea por lo menos de 1 mm.

la UAEAC establece criterios acerca de las características de las superficies de pistas nuevas o repavimentadas. En la Tabla sigiente se proporciona orientación para establecer el objetivo de diseño de las nuevas superficies de pista, el nivel previsto de mantenimiento y el nivel mínimo de rozamiento en la superficie de las pistas en uso.

Equipo de ensayo	Neumático de ensayo		Velocidad de ensayo (Km/h)	Profundidad del agua en ensayo Agua (mm)	Objetivo de diseño para nuevas superficies de pista	Nivel previsto de mantenimiento	Nivel máximo de rozamiento
	Tipo	Presión (KPa)					
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Remolque medidor del valor Mu	A	70	65	1.0	0.72	0.52	0.42
	A	70	95	1.0	0.66	0.38	0.26
Deslizómetro	B	210	65	1.0	0.82	0.60	0.50
	B	210	95	1.0	0.74	0.47	0.34
Vehículo medidor del rozamiento en la superficie	B	210	65	1.0	0.82	0.60	0.50
	B	210	95	1.0	0.74	0.47	0.34
Vehículo medidor del rozamiento en la pista	B	210	65	1.0	0.82	0.60	0.50
	B	210	95	1.0	0.74	0.54	0.41
Vehículo medidor del rozamiento TATRA	B	210	65	1.0	0.76	0.57	0.48
	B	210	95	1.0	0.67	0.52	0.42
Remolque medidor de asimiento GRIPTESTER	C	140	65	1.0	0.74	0.53	0.43
	C	140	95	1.0	0.64	0.36	0.24

Los valores de rozamiento de la Tabla son valores absolutos y han de aplicarse sin ninguna tolerancia. Estos valores se obtuvieron a partir de los estudios de investigación realizados por la OACI. Los dos neumáticos de medición del rozamiento montados en el medidor del valor Mu eran de rodadura lisa y la composición del caucho era de un tipo en particular, es decir, eran del tipo A. Los neumáticos se sometieron a ensayo a un ángulo de 15° comprendido el alineamiento respecto del eje longitudinal del remolque. Los valores de las columnas (5), (6) y (7) son valores medios representativos de la pista o de una parte significativa de la misma. Se considera conveniente medir las características del rozamiento de una pista pavimentada a más de una velocidad.

5.1.2 Pavimentos Documento OACI 9137.

La superficie de las pistas debería mantenerse en un estado que impida la formación de irregularidades dañosas o el desprendimiento de material que pudiera representar un peligro para el funcionamiento de las aeronaves. Esto exige una vigilancia continua del estado del pavimento y su reparación, cuando sea necesario. La reparación de pavimentos es costosa y con frecuencia impone restricciones en el tráfico del aeropuerto, aun cuando las zonas dañadas sean pequeñas. En consecuencia, el mantenimiento preventivo reviste gran importancia para la administración del pavimento del aeropuerto.

5.1.2.1 Superficie de los pavimentos rígidos.

Los daños superficiales en los pavimentos de hormigón de cemento Portland tienen normalmente su origen en fallas de proyecto o de construcción, tales como cantidad insuficiente de cemento, tenor de agua demasiado alto para la mezcla, tratamiento inadecuado durante el fraguado, reacción a la helada de los áridos inadecuados, o penetración de elementos químicos des congelantes en micro fisuras o poros. Las formas típicas de daño superficial son:

- superficie porosa o desintegrada,
- separación de una capa superficial delgada,
- extrema lisura de la superficie creada por pulido por el tránsito,

- rotura del pavimento cuando las grietas se propagan a las
- capas interiores.

Cuando la capa de pavimento dañada es muy delgada y el daño puede identificarse como consecuencia del tratamiento inadecuado de la superficie durante la construcción, es suficiente con raspar o amolar la superficie para subsanar ese defecto. Si esta pérdida en el espesor no crea problemas y el hormigón que se encuentra debajo se halla en buen estado, no se requiere ningún tratamiento ulterior para restaurar la sección de pavimento de hormigón. Debería verificarse que ese tipo de reparación no produzca desigualdades superficiales ni la formación de charcos.

Si se ha advertido que la única deficiencia en la calidad del pavimento es una superficie demasiado porosa, los poros pueden llenarse por sellado o revestimiento. Las soluciones de resinas epoxidicas han demostrado ser adecuadas. El líquido penetra en el material de la superficie hasta una profundidad de **5** mm. Al aplicar los sellos de resina epoxidica, hay que evitar la formación de películas de superficie cerrada. Esa película impediría la evaporación de la humedad que se halla debajo del hormigón, causando la pronta destrucción de la superficie reparada. Además, la superficie quedará demasiado lisa y resbalosa cuando se encuentre húmeda.

Si el material de la superficie de hormigón se encontrara más dañado, con grietas profundas, es preciso quitar con muela el material dañado hasta alcanzar el nivel del hormigón sólido. Después del amolado la superficie debe secarse por completo y quitar el polvo antes de rellenar. La nueva superficie tiene que tratarse previamente con una solución diluida de resina sintética para lograr una buena adherencia. Si el acero del hormigón quedara expuesto, será preciso eliminar todo el óxido y revestir el metal con una nueva capa de resina epoxidica o equivalente. Se aplica una capa de lechada epoxidica sobre la zona tratada y se nivela a la altura necesaria. Se recomienda que la lechada sea una mezcla delgada, para que el material de relleno pueda adaptarse a las características físicas del pavimento. Para evitar que la lechada se desprenda después de fraguar, es de suma importancia que su contracción sea similar a la del hormigón existente. La lechada puede prepararse con arena cuarzosa o con material cerámica. Para evitar que la superficie quede demasiado lisa puede esparcirse arena cuarzosa sobre la superficie aún húmeda de la lechada aplicada. Durante la reparación habría que dejar libres de lechada las juntas entre las losas de hormigón.

Para efectuar reparaciones provisionales de urgencia en el pavimento, existen cementos especiales de fraguado rápido que adquieren alta resistencia en una hora o menos. Sin embargo, la experiencia enseña que la duración de estos materiales es bastante corta.

5.1.2.2 Juntas en pavimento rígido.

Los pavimentos de hormigón llevan juntas para compensar las tensiones causadas por variación en longitud del material de hormigón debido a los cambios de temperatura. Estas juntas deben obturarse con un material elástico resistente a los combustibles (sello asfáltico o sello plástico' del tipo tubular), para evitar que el agua de la superficie penetre en la subbase o el terreno de fundación y que los restos duros o las piedras se incrusten entre las losas adyacentes. Una vez que la junta se hace permeable, el agua puede socavar el terreno de fundación y, en consecuencia, el vacío dejado debajo de las losas puede reducir la capacidad portante del material del firme. En ambos casos se

producirá la rotura del hormigón. Básicamente, la permeabilidad del terreno de fundación determina los requisitos de mantenimiento de las juntas.

El sellador de la junta aplicado después de construir la losa de hormigón permanecerá de cuatro a seis años en buen estado, según los choques mecánicos y térmicos que sufra el pavimento. Con el tiempo, el material de sellado perderá parte de su elasticidad original y, debido a la contracción, dejará de adherirse a los flancos de la junta. Las fuerzas mecánicas aplicadas en el sellador viejo comenzarán a destruirlo y las escobillas giratorias de las barredoras o las máquinas y/o procesos de limpieza acelerarán el proceso. Para evitar que los pavimentos de hormigón sufran daños graves, es preciso renovar todos los selladores de juntas cuando se observe que los mismos fallan y se se desmenuzan.

En el mantenimiento de las juntas de las losas es preciso retirar todo el material viejo. Esta tarea puede realizarse con una reja para juntas. Después de esta operación, deberían limpiarse perfectamente los flancos desnudos de las losas, eliminando tierra, grasa y polvo. Si los bordes estuvieran dañados, se los debería reparar con un cemento adecuado a base de resinas sintéticas. Después de insertar un cordón de respaldo para limitar la profundidad del material de sellado, puede rellenarse la junta con el material líquido. Debería tenerse cuidado de no llenar la junta hasta el tope. Si hubiera exceso de material de sellado en la junta, el mismo se hinchará por sobre la superficie cuando el pavimento se dilate bajo cargas térmicas. Esto puede producir posteriormente contaminación superficial. El material seleccionado debe ser resistente al combustible, particularmente en las secciones del pavimento en que ocasionalmente puedan producirse derrames.

Cuando baya que cerrar las juntas con material plástico, por ejemplo, perfiles huecos de neopreno, se aplica el mismo método de limpieza y preparación de la junta. Para mejorar la capacidad de sellado del material plástico, deberían cubrirse los flancos de las losas con un adhesivo antes de insertar el perfil de sellado en la junta. En las intersecciones y en los extremos de las juntas, el material plástico tiene que soldarse en las puntas para evitar que penetre el agua y que el perfil hueco actúe como un distribuidor de agua por toda la red de juntas.

5.1.2.3 Grietas en pavimentos rígidos.

Las causas de las grietas en las losas de hormigón pueden ser:

- Cálculo incorrecto de las juntas de dilatación, lo que ha tenido como consecuencia una transferencia de fuerzas entre losas de hormigón,
- Demora en el corte de las juntas de charnela (juntas ocultas) en la fase de construcción, de modo que las tensiones de contracción debidas al fraguado produjeron grietas al azar,
- Tratamiento incorrecto durante La fase inicial de fraguado, por ejemplo, radiación solar fuerte sobre el hormigón fresco,
- Compactación incorrecta de la subbase **y**, en consecuencia.
- Asentamiento disparejo del terreno de fundación, de manera que las losas no tienen apoyo uniforme,
- Dimensionamiento insuficiente de las losas de hormigón teniendo en cuenta la carga que se les aplica.

Las grietas que se producen en el cuerpo de la losa, la atraviesan siempre. En la superficie, la grieta aparecerá como grieta capilar o como rotura y en este último caso las partes separadas tendrán libertad de movimiento independiente. La reparación de las grietas en el hormigón no puede devolverle nunca su capacidad de transferencia de carga. El único objeto de la reparación es evitar la penetración de agua de la superficie del terreno de fundación.

Las grietas de las losas de hormigón deberían reparase transformándolas en juntas de dilatación. Se cortará una ranura de 1,5 cm de anchura y I cm de profundidad a lo largo de la grieta, para ensancharla. La grieta ensanchada debe rellenarse con un sellador termoplástico resistente a los combustibles.

Si el terreno de fundación se viera particularmente afectado por el agua y, en consecuencia, se exigiera una hermeticidad óptima, se cortará un canal de unos 20 cm de anchura y 2 cm de profundidad a lo largo de la grieta, ensanchando después la grieta misma del modo descrito en el párrafo anterior. En la ranura limpia se inserta una pieza flexible. Después de limpiar e imprimar el canal, se lo llena con lechada de resina epoxidica. Cuando la resina ha fraguado se retira la pieza flexible de la junta y el vacío se llena con un sellador termoplástico resistente a los combustibles

Las grietas capilares pueden repararse sellando las zonas agrietadas con solvente de resina epoxidica. Como el solvente no penetra mucho en la grieta, es preciso inspeccionar regularmente las losas dañadas y volver a vaciar cuando sea necesario. La losa afectada por una grieta capilar no pierde mucho de su capacidad portante y, en consecuencia, no representa una deficiencia grave para la calidad operacional del servicio del pavimento.

5.1.2.4 Reparaciones bordes de pavimento.

Los bordes se rompen con mayor frecuencia en las juntas del pavimento. La razón de este tipo de daño es la transferencia inconveniente de fuerzas a través de la junta, producida en la mayoría de los casos por un cálculo incorrecto de la junta o por las piedras encajadas. El material del pavimento estalla sobre el punto de contacto, debido a las tensiones de compresión inducidas. Otra razón puede ser la aplicación de cargas puntuales extremas cerca de una junta de losa o de un borde de losa. Las esquinas son particularmente sensibles a las sobrecargas, si por alguna razón las losas carecen de suficiente apoyo en la subbase.

Los bordes rotos producen piezas sueltas de diferentes tamaños, que significan un peligro importante para las aeronaves. Además. las irregularidades superficiales sobre el pavimento son inconvenientes para las aeronaves y los vehículos terrestres. En consecuencia, los bordes rotos deberían repararse lo antes posible. Lo mínimo que debería hacerse es retirar todo el material suelto de la superficie del pavimento para reducir el peligro inmediato a las aeronaves y obturar provisionalmente las aberturas más profundas en la superficie del pavimento.

Una parte de las tareas de mantenimiento debería ser una investigación cuidadosa de las partes dañadas para averiguar la razón de la avería. Al efectuar la reparación, la zona tratada debería ser de tamaño suficiente para abarcar el daño. El límite debería cortarse hasta una profundidad de 2 cm como mínimo y retirarse todo el material interior hasta la profundidad necesaria para eliminar todo el material suelto. El corte puede hacerse en forma manual o mediante un martillo eléctrico. Si el daño se presentara en una junta, debe eliminarse el material de sellado de la sección dañada, con un exceso de 5 cm en longitud y en profundidad. Es preciso limpiar los flancos de la junta y

eliminar de la abertura el polvo y los restos, preferentemente con aire comprimido. Después de preparar la superficie cortada con imprimador y de colocar un molde en la junta vaciada, puede rellenarse la abertura con una mezcla de resina sintética conveniente. Es sumamente importante que durante el llenado no se forme ningún puente en la zona cortada entre dos losas adyacentes, ya que tarde o temprano esto provocará una nueva rotura en el borde reparado. Debería compactarse capa por capa y al alisar la superficie debería dejarse un chaflán en el borde. Después de1 fraguado puede retirarse el molde de la junta, limpiar los bordes de la misma y llenarla con un material de sellado caliente.

Debería seleccionarse un material de relleno que cumpla con los requisitos impuestos por el clima en el pavimento del aeropuerto. Es indispensable agregar suficientes áridos (cuarzo, perlas de vidrio u otro material ceramico) para lograr una estructura fina con una baja relación de contracción. El material del relleno, que logra su resistencia nominal no antes de las 24 horas después de mezclado. ha demostrado ser más adecuado que el material de fraguado rápido.

Para las reparaciones provisionales se han creado materiales asfálticos especiales en frío que adquieren resistencia suficiente por compactación o martillado. Esos materiales pueden utilizarse para reparaciones rápidas tanto de pavimentos de hormigón como de asfalto. Los costes son comparativamente altos y la duración es limitada, particularmente en el pavimento de hormigón.

5.1.2.5 Daños de esquina.

La reparación de esquinas rotas se llevará a cabo del mismo modo que se describe para la reparación de los bordes. No debería olvidarse que la losa se ha de dilatar en dos sentidos. Además. La superficie de la losa reparada debe estar a nivel con la superficie de las losas adyacentes.

5.1.2.6 Barrido.

Por razones de seguridad, las superficies de las pistas, de las calles de rodaje y de las plataformas tienen que estar libres de arena, restos. piedras u otros objetos sueltos. Los motores de las aeronaves fácilmente pueden ingerir materiales sueltos y sufrir daños graves en los alabes del compresor o en las hélices.

Existe también el peligro de que el chorro de la hélice o motor de reacción pueda lanzar los objetos sueltos como balas contra las aeronaves, los vehículos, los edificios o las personas que se encuentran en las inmediaciones. Así mismo, el relieve de los neumáticos de las aeronaves que ruedan o de cualquier otro vehículo en movimiento, puede arrojar objetos y causar daño. El mantenimiento de las zonas de movimiento requiere una vigilancia constante y un barrido regular de las superficies.

5.1.2.7 Control de las superficies.

Contaminación de las pistas y de las calles de rodaje. Los objetos que se hallan sobre las pistas y las calles de rodaje provienen de las fuentes siguientes:

- Restos del pavimento dañado,
- Restos de los sellos de las juntas,
- Restos de caucho de los neumáticos de las aeronaves,
- Piedras arrojadas al cortar la hierba,

- Piezas metálicas o plásticas de las aeronaves,
- Arena y tierra aportada por las tormentas fuertes o por el chorro de los motores de las aeronaves,
- Pájaros u otros animales pequeños muertos al chocar con las aeronaves.

5.1.2.8 Verificación visual de las superficies de pista.

La verificación visual debería efectuarse con regularidad y por lo menos cada seis horas durante los períodos de operaciones. Si los pilotos advirtieran la existencia de objetos o de restos, es necesario efectuar una inspección inmediata. Debería prestarse especial atención a la limpieza de las pistas y de las calles de rodaje cuando se efectúen tareas de construcción en las superficies de operación o cerca de ellas. Se recomienda efectuar verificaciones más frecuentes de lo usual cuando las máquinas o los camiones de construcción utilicen las mismas pistas que las aeronaves.

5.1.2.9 Limpieza de las superficies de la pista.

Frecuencia del barrido. Las superficies previstas para ser utilizadas por las aeronaves y los vehículos terrestres tienen que barrerse con regularidad. El intervalo entre barridos depende de las necesidades y de la experiencia local. Ciertas áreas tales como los puestos de estacionamiento de las aeronaves o las zonas de manipulación de cargas en los aeropuertos de gran movimiento pueden exigir un barrido por día como mínimo.

Equipo de barrido. Para realizar con regularidad la tarea de barrido de todas las superficies pavimentadas de la zona de movimiento, resulta práctico utilizar equipos de barrido sobre camión. La eficiencia requerida de la maquinaria de barrido depende del tamaño y del volumen de tráfico del aeropuerto. Las máquinas más eficaces son las barredoras sopladoras integradas.

Estas máquinas son útiles para el barrido de las pistas, de las calles de rodaje y de las grandes zonas abiertas tales como las porciones exteriores de las plataformas, pero, debido a su gran radio de giro y a su tendencia a levantar nubes de polvo, no son aptas para trabajar en las plataformas con aeronaves estacionadas ni en lugares próximos a los edificios.

Las barredoras de calles de tipo montadas en camión, son el equipo correcto para el barrido de zonas de plataforma con aeronaves, calles de servicio, calles de acceso, rampas, zonas de estacionamiento y aún pisos de hangares o de cobertizos. Estas máquinas se consiguen en tamaños muy diferentes. Las mismas trabajan como aspiradoras y no levantan polvo. Para levantar piezas de hierro pesadas, puede montarse una barra magnética cerca del orificio de aspiración o bien en un remolque.

Aun contando con un barrido regular, la autoridad aeroportuaria no puede garantizar plenamente que no haya contaminación en las zonas en que continuamente se realizan tareas. Los cursos regulares de adiestramiento para el personal de plataforma, que versen sobre los riesgos de los accidentes y las ventajas de la disciplina, son útiles para reducir al mínimo las actitudes indiferentes en las zonas de movimiento. El barrido sólo puede reducir el peligro de los objetos extraños en la zona de movimiento si todo el personal toma conciencia del problema y contribuye a la limpieza..

5.1.2.10 Contaminación de la plataforma.

Las plataformas están más expuestas a la contaminación que las otras zonas de movimiento de las aeronaves en el aeropuerto, debido al mayor número de usuarios, a la concentración del tránsito y a las actividades de carga que ahí se realizan. Los objetos que se encuentran en las plataformas son piedras, botellas, tapones, tapas, herramientas perdidas, objetos personales, clavos, tornillos, bulones, papel, caucho, alambre, trozos de plástico, de madera y de tela, piezas plásticas y metálicas de todo tamaño provenientes de cajas, cajones, paletas, contene-dores y otros embalajes. Los restos son más abundantes en las zonas de manipulación de cargas y, por supuesto, cerca de las zonas de construcción. Otro tipo de contaminación de la superficie del pavimento es la provocada por el aceite hidráulico, el combustible y los lubricantes.

5.1.2.11 Verificación visual de las plataformas.

Mediante programas de adiestramiento y recordatorios periódicos, puede enseñarse al personal que trabaja en la plataforma a vigilar y comprobar visualmente el estado de esa zona y a notificar las necesidades de limpieza. El servicio de administración de la plataforma o la dependencia o el servicio responsable del tránsito en esa zona deberían adoptar medidas inmediatas para despejar la zona de cualquier contaminación o de residuos peligrosos que se observen o notifiquen. Además, deberían realizarse recorridos de inspección varias veces por día, cuando lo justifiquen las actividades del tráfico, para asegurarse a tiempo de la necesidad de eliminar objetos o contaminantes de la plataforma.

5.1.2.12 Limpieza de contaminantes.

Las superficies pavimentadas de los aeropuertos pueden verse contaminadas por combustible, lubricantes, aceite hidráulico, pintura para marcar o caucho. Los contaminantes pueden dejar las superficies resbalosas y cubrir las señales de la superficie. Los depósitos de aceite y de caucho en las pistas afectan la eficiencia del frenado de las aeronaves, particularmente cuando los pavimentos están húmedos. En consecuencia, un requisito de seguridad es poseer una superficie de pista limpia.

Las ruedas de las aeronaves toman contacto con la superficie de la pista a alta velocidad al aterrizar, de lo cual resulta una formación de depósitos de caucho, Debido a la alta temperatura en la zona de contacto de la rueda, provocada por el rozamiento, el caucho se disuelve y se junta en la textura de la superficie. La película de caucho es pegajosa y con el paso del tiempo aumenta su espesor. En un período de 12 meses en la zona de toma de contacto de una pista muy usada, puedan formarse capas hasta de 3 mm de espesor. El objeto de la eliminación del caucho consiste en restaurar la macrorrugosidad original de la superficie del pavimento. Esa restauración es importante para proporcionar un buen drenaje bajo las ruedas cuando la pista está húmeda.

El caucho debería eliminarse cuando las mediciones de rozamiento con pista húmeda, en las secciones críticas de la pista, indiquen una pérdida notable de eficacia en el frenado. Véase el Anexo 14, 9.4.7. En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 2, Estado de la superficie de los pavimentos, se encuentra más información sobre la eliminación del caucho. En principio del caucho se puede eliminar por métodos químicos y/o fresado mecánico y/o chorro de agua a presión.

La contaminación por el combustible, el lubricante y el aceite puede encontrarse en muchas zonas de la plataforma, por ejemplo, en los puestos de estacionamiento de aeronaves y en las áreas

utilizadas comúnmente para la carga de los vehículos. Los contaminantes pueden eliminarse esparciendo solventes de grasa y a continuación enjuagando con agua. Si fuera necesario para lograr resultados óptimos, puede aplicarse después un chorro de agua a presión.

El combustible o el aceite derramado accidentalmente debe cubrirse inmediatamente con material absorbente especial producido por la industria petrolífera. Este material, que viene en polvo o granulado, se echa sobre el líquido derramado para absorberlo y después se lo elimina por barrido. Con todo, este material no absorbe el aceite que ya ha impregnado el material del pavimento. La impregnación repetida puede deteriorar la superficie del hormigón o del asfalto y exige reparación en lugar de limpieza. Como las zonas de plataforma y de talleres normalmente desaguan en las alcantarillas, al limpiar pavimentos con materiales químicos es preciso tener presente los reglamentos nacionales de protección ambiental.

5.2 Mantenimiento lado aire (Cerramiento).

De acuerdo con la circular de Aerocivil # 030 “Criterios para protección del perimetro de los aeropuertos”

Para lograr la protección de las instalaciones, servicios, así como la protección de las aeronaves desde fuera del perímetro del aeropuerto y desde las zonas circundantes del mismo, se requiere de un conjunto de recursos como tecnológicos (CCTV), que asegure una supervisión o a través de otros medios como dispositivos técnicos de detección de intrusión; de recurso humano que permita una vigilancia con patrullajes permanentes en el perímetro del aeropuerto con guardas debidamente equipados; complementados a través de barreras materiales (cerramientos perimetrales); así como con la iluminación de seguridad en estas áreas.

5.2.1 Pautas para cerramientos perimetrales.

- **Cerramiento con Malla o muros en mampostería:**

Los cerramientos perimetrales tienen como función primordial proporcionar un grado de dilución material sicológica o legal frente a las intrusiones. Acorde con el nivel de protección que se quiera ofrecer, se presentan las siguientes clases:

CLASEA:

Barreras elevadas, cuyo objetivo es ofrecer la máxima disuasión posible y retardar la entrada de un intruso. Así mismo considerado para ofrecer un elevado nivel de resistencia a un ataque, saltando por encima o rompiéndola.

CLASE B:

Barreras intermedias con altura suficiente para disuadir y retardar un ataque, con resistencia a tentativas de saltar por encima de una cerca o romperla. Sus alturas deben ser mayor de 2.00 y menor de 2.50

CLASE C:

Cerramiento diseñado sin mayores requisitos de seguridad, cuyo objetivo sea marcar un límite u ofrecer un mínimo de disuasión. Un tipo de construcción con materas puede considerarse como de esta clase.

5.2.1.1 Ubicación.

Todas las zonas de la parte aeronáutica, formen o no parte de las áreas restringidas, deberían estar protegidas, siempre que físicamente se pueda, separándolas de las zonas públicas mediante medios materiales eficaces de seguridad como mallas o muros de cerramiento.

5.2.1.2 Parámetros de construcción.

La altura a la cual se construye un cerramiento es comparable con el grado de disuasión material requerido. Para el efecto debe tenerse en cuenta:

- No debe tener posibilidad de pasarse por debajo o por encima de un cerramiento o por conductos o tuberías de desagüe cerca de ellas.
- En lo posible un cerramiento debe trazarse en línea recta para facilitar la vigilancia y construcción.
- Todas las áreas de un cerramiento, en la medida de lo posible deben ser visibles, con el fin de facilitar su patrullaje.
- En lo posible, el terreno de ambos lados de la cerca o áreas colindantes deben permanecer limpias a una distancia prudente, sin obstáculos que evite la facilidad de escondite de un intruso.
- En la parte superior de un cerramiento se debe utilizar dispositivos (Alambrado de púas, concertinas, alambre eléctrico u otro que dificulten trepar).
- Las puertas de los cerramientos deben ser construidas en calidad comparable al cerramiento.

5.2.1.3 Señalización.

Los cerramientos deben estar debidamente señalizados, con avisos de advertencia de manera continua de área restringida, prohibiendo su paso a particulares (se recomienda cada 2 a 3 m).

5.2.1.4 Materiales.

Debe tenerse en cuenta la cimentación, que garantice la estabilidad del cerramiento, su anclaje acorde con los materiales de construcción del cerramiento; en general se recomienda una cimentación en concreto reforzado. Los materiales de los cerramientos pueden darse con:

- **Malla eslabonada.**

La malla eslabonada galvanizada y recubierta, C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura y cumpliendo los requisitos de la norma ASTM.

En la parte superior se puede utilizar alambre de Púas que cumpla con los requisitos de la Norma ATSM; (el alambre de púas en alambre recubierto de zinc de dos o tres hilos y de calibre-doce y medio (12%), con púas de cuatro (4) puntas).

Los Postes, Rieles y Abrazaderas, utilizados para uso en conjunto con una malla tendrá una estructura de acero revestido de zinc, de acero revestido de zinc / polímero, o de una aleación metálica de aluminio y zinc al cinco por ciento (5%). Los Postes, rieles y abrazaderas deben ser tubos de acero galvanizado en cumplimiento con los requisitos de la norma ASTM.

Las Puertas; los marcos de las puertas para este caso deben ser en tubería de acero galvanizado y

se ajustarán a las especificaciones para el mismo material. La malla será del mismo tipo de material que se utilice en el cerramiento.

Los amarres de alambre para uso con un tipo dado de malla serán del mismo material y peso del recubrimiento identificado con el tipo de malla de conformidad a la norma ASTM. Todos los materiales estarán conformes con la norma FAA.

La cimentación debe ser en concreto, con un mínimo de resistencia a la compresión de 4.200 PSI a los veintiocho días (28 d).

- **Muros en mampostería.**

Normas: ACI 530 "Requerimientos del Código de Construcción para Estructuras de Mampostería" y ACI 530.1. Especificaciones para Estructuras de Mampostería, La Sociedad de Mampostería - 0216.

- Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla
- Bloque de Concreto con Acabado.
- Mortero y Mezcla de Mortero de Nivelación
- Acero de Refuerzo
- Refuerzo de las Juntas
- Amarres y Anclajes
- Accesorios de Mampostería.

5.2.1.5 Frecuencia de las patrullas del perímetro.

El explotador del aeropuerto debe conjugar los diferentes recursos en la protección de los perímetros; como es el contar con recurso humano idóneo, adecuadamente entrenado y debidamente equipado que realice las tareas propias de vigilancia a través de puestos fijos y/o patrullajes permanentes en el perímetro del aeropuerto; apoyados con vehículos.

La operación de los patrullajes debe planearse acorde con la categoría del aeropuerto, el tamaño del aeropuerto, Numero de operaciones, amenazas de incursión; procedimiento que debe quedar claramente establecido en el programa de seguridad del aeropuerto.

5.2.1.6 Zonas libres de obstáculos.

Para asegurar la integridad del cerramiento perimetral; de ser posible las zonas a lado y lado del mismo debe permanecer libres de obstáculos; áreas estas que deben permanecer limpias y sin elementos u obstáculos que puedan causar una fácil intrusión.

5.2.1.7 Mantenimiento preventivo y correctivo.

Adicional a lo anteriormente plantado se debe tener en cuenta lo establecido en el Adjunto 3 al RAC 160- programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil, numeral 4.1 “Mantenimiento preventivo y correctivo”, asi:

Debe contemplarse el presupuesto necesario para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos, al igual que contar con el personal para la ejecución de las diferentes tareas rutinarias de mantenimiento, que asegure el buen estado del mismo. Para el efecto debe considerarse las zonas donde se encuentran localizados los aeropuertos, que afectan su efectividad como son temperatura, humedad y salinidad entre otros.

a) Para asegurar la integridad del cerramiento perimetral; de ser posible las zonas a lado y lado del mismo deben permanecer libres de obstáculos; estas áreas deben permanecer limpias y sin elementos u obstáculos que puedan causar una fácil intrusión.

b) En los casos en que por incidentes que afecten la estructura del cerramiento queden zonas abiertas, deben ubicarse puesto(s) fijo(s) de vigilancia acorde con la distancia afectada.

5.2.1.8 Garitas o casetas de vigilancia.

En los aeropuertos que cuente con puestos fijos de vigilancia se deberán instalar casetas en material frangible adecuadas para el clima y las condiciones topográficas de cada sitio, para la ubicación de estas casetas se debe tener en cuenta las distancias mininas establecidas en el RAC 14, el que lo modifique o complemente, a fin que estas no se constituyan en un obstáculo.

Las dimensiones mínimas de la caseta son : 1.50m X 1.50m, pintadas de acuerdo con lo establecido en el RAC 14, se deberá contar con baños portátiles, de acuerdo con anexo 4 del presente adjunto. La base de concreto deberá estar al nivel de la superficie de la franja o zona de seguridad.

- **Pasamanos**

Actividades de Mantenimiento:

- Verificación mensual del estado estructural, soldaduras y fijaciones.
- Limpieza con agua y detergente suave cada 2 meses.
- Aplicación de pintura antioxidante anual o cuando se observe desgaste.
- Reemplazo de secciones con corrosión profunda o deformación.

Herramientas/Materiales: Detergente, trapo, pintura, brochas, esmeril.

- **Luminarias**

Actividades de Mantenimiento:

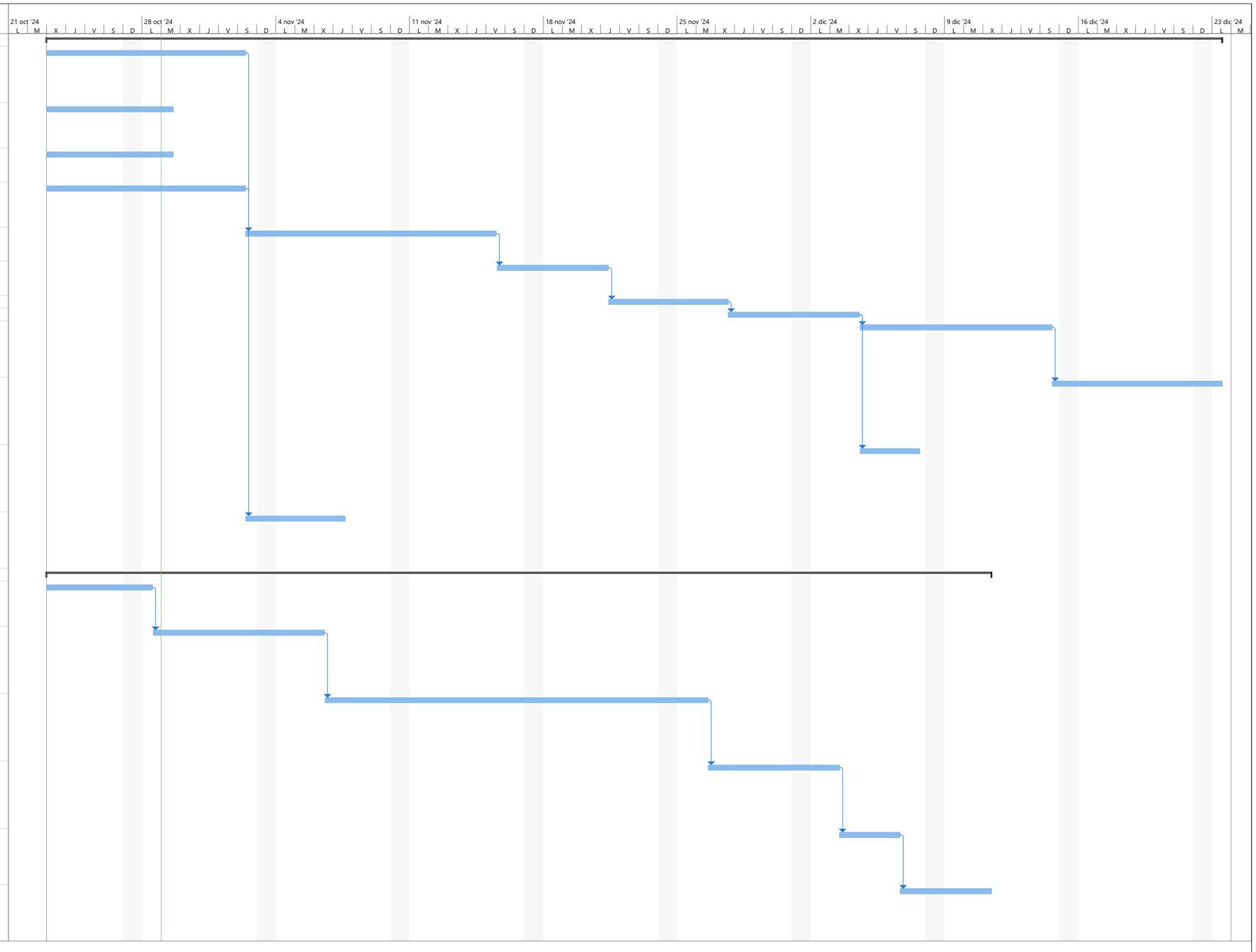
- Inspección bimensual del funcionamiento de luminarias.
- Limpieza de difusores y estructura exterior cada 4 meses.
- Reemplazo de bombillas o LED defectuosos inmediatamente.
- Verificación semestral del sistema eléctrico y puesta a tierra.

Herramientas/Materiales: Escalera, guantes dieléctricos, limpiadores no abrasivos, repuestos LED.

6. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

- El mantenimiento periódico y adecuado de los elementos instalados en la vía perimetral del Aeropuerto de Nuquí es esencial para asegurar su funcionalidad, estética y durabilidad. La implementación de los lineamientos definidos en este manual permitirá conservar en óptimas condiciones las obras realizadas, previniendo fallas mayores y reduciendo costos de intervención futura.
- Establecer un cronograma de mantenimiento anual con actividades específicas para cada componente.
- Capacitar al personal de mantenimiento en el uso adecuado de los materiales y herramientas.
- Supervisar periódicamente las actividades realizadas para garantizar su correcta ejecución.
- Revisar y actualizar el manual de mantenimiento al menos cada dos años, o cuando se incorporen nuevos elementos.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		**VIA PERIMETRAL**	**46 días**	**23 oct**	**23 dic**	
2		Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. con gallinazo, exterior a la vía, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de púa, mortero en punta diamante, recolección, transporte y Disposició	8 días	23 oct	2 nov	
3		Demolición en concreto reforzado de viga fundación cerramiento en malla a desmontar, de dimensiones 0,20 * 0,25, incluye, recolección, transporte y disposición fina de residuos	5 días	23 oct	29 oct	
4		Demolición losa de piso en concreto simple, espesor de 10 o 15 centímetros, incluye recolección, cargue, transporte y disposición fina	5 días	23 oct	29 oct	
5		Traslado de palmas de coco y árbol mediano con 5,0 > H < 8.0 M, incluye diligencias ante autoridad ambiental, tratamiento adecuado a raíces y cuidados durante la duración de la obra	8 días	23 oct	2 nov	
6		Descapote y limpieza, incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material	10 días	2 nov	15 nov	5
7		Excavación manual hasta nivelar el terreno a cota roja o nivel de vaciado de osa de piso, incluye disposición de material en terreno aledaño	4 días	15 nov	21 nov	6
8		Llenos compactados con material de la excavación	5 días	21 nov	27 nov	7
9		Llenos compactados con material de préstamo	5 días	27 nov	4 dic	8
10		Hierro de refuerzo de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación, 1 Ø 1/2" cada 0,3 m, en sentido transversal con longitud según ancho de tramo de vía y 1 Ø 3/8" cada 0,40 m, en sentido longitudinal	8 días	4 dic	14 dic	9
11		Losa de piso duro o pavimento en concreto rígido, 24,5 Mpa (3500 PSI), espesor 0,12 , incluye juntas cada 3,0 m. con sello correspondiente, acabado apto para circulación vehicular liviana, pendientado, encofrado y desencofrado lateral, fraguado y curado s	6 días	14 dic	23 dic	10
12		Pasamanos en tubo 2" de cerramiento galvanizado cal 2,5 mm, con altura de piso a 0,90 m. conformado por 5 tubos horizontales dispuestos con seguridad para infantes y guarda- pie, con postes cada 1.50 o 1,80 en tubo o en láminas 3/8" sencilla o 1/4" doble	3 días	4 dic	7 dic	9
13		Luminaria tipo poste Exterior (tipo aperto) sencilla, con difusor acrílico, 2 m. de altura, 32 W, y demás especificaciones mínimo LED 4020 Lm 4000K IP65, incluye el suministro y puesta en funcionamiento, brazo metálico de soporte, cable de alimentación co	4 días	2 nov	7 nov	2
14		**CERRAMIENTO**	**37 días**	**23 oct**	**11 dic**	
15		Desmonte de malla eslabonada en mal estado, de los tubos de soporte, incluye, retiro malla, alambre de púa, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	4 días	23 oct	28 oct	
16		Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. erigida en postes de concreto, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de púa, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición f	7 días	28 oct	6 nov	15
17		Instalación malla eslabonada galvanizada y recubierta, C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportada en poste galvanizado de cerramiento existente, incluye sujeción a tubos de cerramiento con zuncho eléctrico y pinza de presión, tejido en bordes de la mal	15 días	6 nov	26 nov	16
18		Cerramiento en malla galvanizada eslabonada y recubierta C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportado en poste galvanizado de cerramiento 2,5" cada 2,5 m por 3.00 m. de largo con empotramiento de 0,40 m. en la mamposteria o muro de antepecho, muro de ant	5 días	26 nov	3 dic	17
19		Suministro e instalación puerta reja de entradas, dimensiones 4 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tubería galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" gav, intername	3 días	3 dic	6 dic	18
20		Suministro e instalación puerta reja de entrada, dimensiones 1,0 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tubería gav 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internam	3 días	6 dic	11 dic	19



Proyecto: CRONOGRAMA INICIAL
Fecha: del 23 de oct al 23 de dic de 2024

Tarea · División · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · solo duración · Informe de resumen manual · Resumen manual · solo el comienzo · solo fin · Tareas externas · Hito externo · Fecha límite · Progreso · Progreso manual

INFORME DE IMPREVISTOS

Proyecto: Mejoramiento de la Vía Perimetral en Cabecera 05 – Aeropuerto de Nuquí

Fecha: 31/12/2024

Contratista: Consorcio Proterra

1. Antecedentes del Proyecto

El proyecto tuvo como objetivo principal el mejoramiento de la vía perimetral localizada en la cabecera 05 del Aeropuerto de Nuquí, Chocó. Las actividades proyectadas incluían la adecuación del terreno, la conformación de la estructura de la vía y la ejecución de obras complementarias necesarias para mejorar la transitabilidad y seguridad en dicha zona del aeropuerto.

2. Descripción de los Imprevistos Presentados

2.1 Trasiego de Material a Hombro en Lona

Durante la ejecución de las actividades se identificó que varios tramos del área de intervención no contaban con accesos vehiculares, lo cual imposibilitó el ingreso de maquinaria o vehículos para el transporte de materiales. Ante esta situación, fue necesario implementar una solución alternativa de traslado de materiales, realizada de forma manual a hombro, utilizando lonas resistentes.

Esta actividad implicó una logística adicional no contemplada en la planificación inicial del proyecto, generando retrasos en el cronograma de ejecución y mayores requerimientos de personal para cumplir con el volumen de trabajo.

2.2 Levantamiento Topográfico No Contemplado

Otro de los imprevistos significativos fue la necesidad de ejecutar un levantamiento topográfico detallado, actividad que no estaba contemplada en el contrato inicial. Esta necesidad surgió al momento de realizar el replanteo de las actividades, cuando se evidenció que no se contaba con información técnica suficiente sobre los niveles, pendientes y alineaciones del terreno a intervenir.

El levantamiento topográfico fue esencial para garantizar que el mejoramiento vial se ejecutara conforme a las condiciones reales del terreno, minimizando errores de ejecución y asegurando la durabilidad de la vía, para la justificacion de este se anexa el informe de topografia en el informe final (anexo 5).

3. Impacto de los Imprevistos en el Proyecto

Los imprevistos generaron un impacto directo en la ejecución del proyecto, tanto en términos de tiempo como de costos:
- Aumento en los tiempos de ejecución debido al traslado manual de materiales.
- Mayores requerimientos de mano de obra para llevar a cabo el trasiego.
- Costos adicionales derivados de la contratación de servicios topográficos especializados.
- Reprogramación de actividades y ajustes en la planificacion original del proyecto.

- Se genera mayor uso de recursos no previstos así:

Topografía	$ 2.285.500,00
Trasiego	$ 2.516.718,00
Total	**$ 4,802,218.00**

4. Conclusiones y Recomendaciones

Se concluye que, aunque los imprevistos no formaban parte del alcance inicial del contrato, fueron indispensables para garantizar la correcta ejecución técnica del proyecto. A partir de esta experiencia, se recomienda:
- Incluir estudios previos más detallados, especialmente en zonas con acceso limitado.
- Realizar visitas técnicas exhaustivas durante la etapa de planeación.
- Incorporar un rubro de imprevistos o contingencias dentro del presupuesto para responder adecuadamente ante situaciones no previstas.
- Evaluar y documentar adecuadamente los cambios o ajustes necesarios para futuras reclamaciones contractuales o modificaciones de alcance.

INFORME DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
AEROPUERTO REYES MURILLO



DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ
MUNICIPIO DE NUQUÍ

Ibague Tolima B/ARBOLEDA CONJUNTO YARUMO, Cel: 3228241928
EMAIL: serviciostopojohanduque@gmail.com

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. GENERALIDADES 3
2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 3
2.2. POSICIÓN GEOGRÁFICA 4
3. METODO DE TRABAJO 4
4. PERSONAL 4
5. EQUIPO 5
6. TRABAJO DE CAMPO 5
6.1. APOYO GRAFICO 6
6.2. DIBUJO 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe integra todo lo relacionado con el trabajo de campo y oficina; describiendo la metodología empleada para el Levantamiento Topográfico a detalle sobre el proyecto que se lleva a cabo en el aeropuerto Reyes Murillo.

Dicho informe emitido por los profesionales en topografía, tiene como objetivo mostrar un resumen técnico sobre la gestión de las mediciones, mediante procedimientos adecuados, que son determinantes en el tema de la precisión, durante los trabajos de campo; además mostrar los métodos de cálculo y dibujo que se llevan a cabo en el proceso.

2. GENERALIDADES

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Nuqui, departamento del Choco, aeropuerto Reyes Murillo.



2.2. POSICIÓN GEOGRÁFICA

Se instalaron 2 puntos con coordenadas garming, identificados como D1 y AUX 2 al cual se le hizo el ajuste linear.

AEROPUERTO REYES MURILLO				
COORDENADAS PLANAS DE GAUSS KRUGER				
MAGNA ORIGEN OESTE				
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**	**COTA**	**DESCRIPCION**
1	1122880.18	979215.374	11.87	D1
2	1122852.75	979186.083	7.68	REF 1

3. METODO DE TRABAJO

Se utilizo el método de radiación topográfica el cual consiste en tener dos puntos de amarre para el equipo utilizado para el levantamiento, en el caso una estación total la cual nos permite determinar coordenadas X, Y, Z desde un punto fijo amarrados a una norte de grilla.
Los puntos de amarre para nuestro levantamiento fueron los D1 y REF 1.

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1	1122880.18	979215.374	11.87	D1
2	1122852.75	979186.083	7.68	REF 1

4. PERSONAL

En la ejecución del trabajo, intervino el personal que a continuación se relaciona:

- 1 Topógrafo
- 1 cadenero

5. EQUIPO

- 1 Estación total STONEX R1 PLUS con sus respectivos accesorios. (Trípode, bastón, bípode, prisma).



6. TRABAJO DE CAMPO

Se hace una radiación a detalle de los puntos con una estación total STONEX R1 PLUS, amarrados a los puntos Finos D1 y REF 1, obteniendo la mayor información de campo posible

6.1. APOYO GRAFICO



PUNTO DE ARMADO

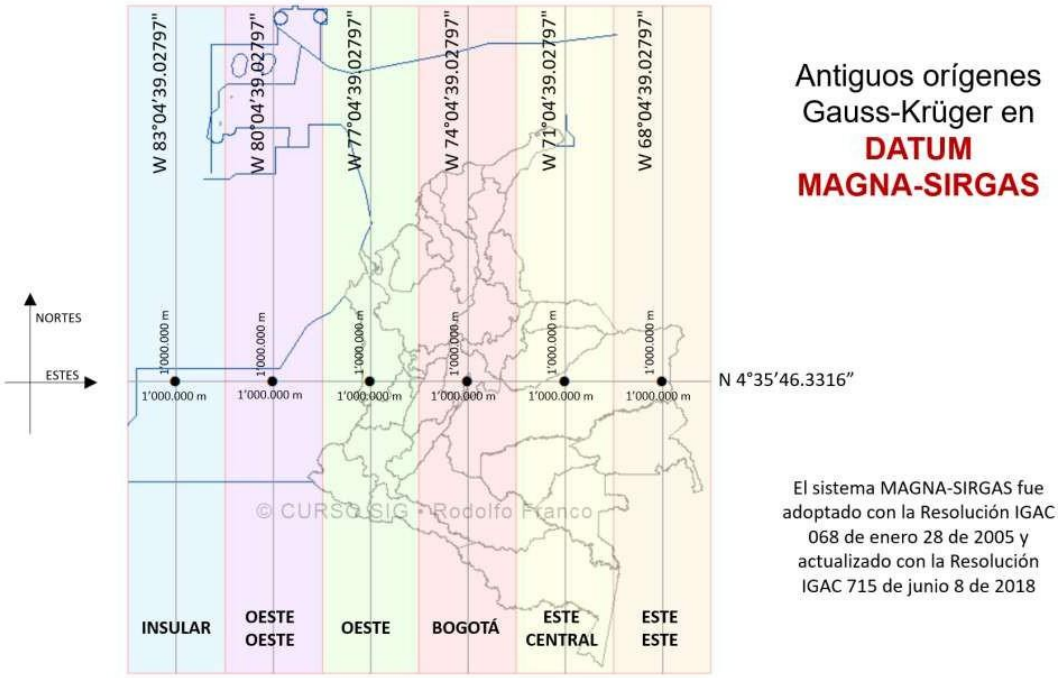


PUNTO DE AMARRE

6.2. DIBUJO

Obtenidas las coordenadas procedemos a realizar el dibujo topográfico en el software licenciado Civil 3D 2022, se debe emparejar el dibujo con los mismos parámetros para un correcto cálculo de origen, área y perímetro.

Se empleó para el proyecto la proyección MAGNA-SIRGAS / Zona Colombia Oeste.



Importados los datos procedemos a realizar la modelación de terreno mediante el software, el cual nos permite determinar niveles y distancias.

Ya teniendo nuestras superficies procedemos hacer la cubicación empleando un perfil longitudinal por el tramo del andén y generamos perfiles transversales, los cuales nos ayudaran a calcular dependiendo de la sección un área y volumen.

VOLUMEN DE MATERIAL DE PRESTAMO

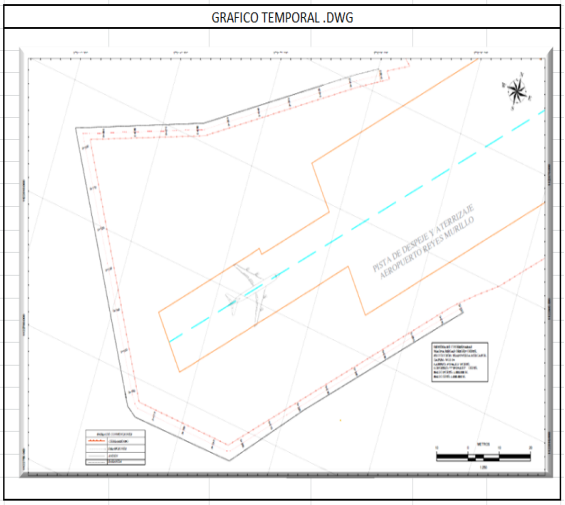
VOLUMENES ANDEN LATEAL OESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+057,29	1,29	1,32	8,44	14,37
K0+065,73	1,30	1,33	16,58	28,67
K0+082,31	1,36	1,30	11,51	20,35
K0+093,82	1,28	1,36	4,33	7,54
K0+098,15	1,20	1,32	3,89	6,16
VOLUMEN TOAL				77,09

VOLUMENES ANDEN LATERAL SUR				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+102,04	2,12	0,98	62,23	129,29
K0+164,27	2,15	0,98	2,60	5,48
K0+166,87	1,90	0,7	2,90	3,86
K0+169,77	1,85	0,40	31,51	23,32
K0+201,28	1,02	0,42	12,50	5,36
K0+213,78	1,03	0,7	27,50	19,83
VOLUMEN TOAL				187,12

VOLUMENES ANDEN LATERAL ESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+241,28	1,02	0,35	42,78	15,27
K0+284,06	1,02	0,35	22,30	7,96
VOLUMEN TOAL				23,23

VOLUMEN TOTAL			
ID	UNIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
VOLUMEN 1	M3	77,09	
VOLUMEN 2	M3	187,12	**287,45**
VOLUMEN 3	M3	23,23	

GRAFICO TEMPORAL .DWG



Ibague Tolima B/ARBOLEDA CONJUNTO YARUMO, Cel: 3228241928
EMAIL: serviciostopojohanduque@gmail.com

VOLUMENES DE LOSA DE PISO EN CONCRETO RÍGIDO

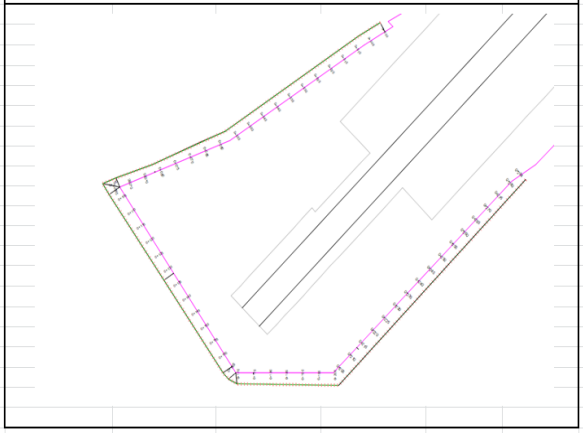
VOLUMENES ANDEN LATEAL OESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+010,00	2,52	0,14	10,00	3,53
K0+015,00	2,52	0,14	5,00	1,76
K0+030,00	2,53	0,14	15,00	5,31
K0+045,00	2,50	0,14	15,00	5,25
K0+057,29	3,11	0,14	12,29	5,35
K0+065,73	2,83	0,14	8,44	3,34
K0+082,31	3,77	0,14	16,58	8,75
K0+093,82	3,77	0,14	11,51	6,07
K0+098,15	3,77	0,14	4,33	2,29
VOLUMEN TOAL				41,66

VOLUMENES ANDEN LATERAL SUR				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+102,04	3,77	0,14	3,89	2,05
K0+164,27	3,63	0,14	62,23	31,63
K0+166,87	3,60	0,14	2,60	1,31
K0+169,77	2,70	0,14	2,90	1,10
K0+201,28	2,70	0,14	31,51	11,91
K0+213,78	2,70	0,14	27,50	10,40
VOLUMEN TOAL				58,39

VOLUMENES ANDEN LATERAL ESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+241,28	2,70	0,14	27,50	10,40
K0+284,06	2,70	0,14	42,78	16,17
VOLUMEN TOAL				26,57

VOLUMEN TOTAL			
ID	UNIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
VOLUMEN 1	M3	41,66	126,62
VOLUMEN 2	M3	58,39	
VOLUMEN 3	M3	26,57	

GRAFICO TEMPORAL .DWG



Finalizando nuestras actividades y configurando la salida grafica del plano de detalle, tales como localización general del proyecto y de los cuales estarán disponibles en los anexos adjuntos presentados con el informe detallado del levantamiento topográfico.

6.3. PLANO PERIMETRLAL DEL CERRAMIENTO

Se realiza el plano en planta del cerramiento del aeropuerto Reyes Murillo y se abscisa para tener en cuenta en que abscisas se está haciendo el reemplazo de la malla.
Las cantidades se representan en tablas de Excel para una mejor presentación y entendimiento.

COSTADO IZQUIERDO			
ID	**ABSCISA**	**LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)**	**LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)**
TRAMO 1	K0+000,00	242,5	**422,00**
	K0+242,50		
TRAMO 2	K0+275,00	52,5	
	K0+328,00		
TRAMO 3	K0+440,00	20	
	K0+520,00		
TRAMO 4	K0+640,00	10	
	K0+700,00		
TRAMO 5	K0+760,00	31	
	K0+800,00		
TRAMO 6	K0+820,00	20	
	K0+880,00		
TRAMO 7	K1+320,00	46	
	K1+360,00		

COSTADO DERECHO			
ID	**ABSCISA**	**LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)**	**LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)**
TRAMO 8	K2+080,00	45	**218,00**
	K2+140,00		
TRAMO 9	K2+160,00	7,5	
	K2+200,00		
TRAMO 10	K2+230,00	5	
	K2+245,00		
TRAMO 11	K2+250,00	20	
	K2+270,00		
TRAMO 12	K2+275,00	7,5	
	K2+300,00		
TRAMO 13	K2+680,00	25	
	K2+720,00		
TRAMO 14	K2+760,00	27,5	
	K2+787,50		
TRAMO 15	K2+787,50	35,5	
	K2+815,20		
TRAMO 16	K2+840,00	25	
	K2+880,00		
TRAMO 17	K2+960,00	20	
	K3+000,00		

LONGITUD TOTAL DE MALLA CAMBIADA EN EL CERRAMIENTO DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ - CHOCÓ (m)	**640,00**

TABLA DE CANTIDADES DE MALLA PLANO C3D

ANEXOS

- **PLANTA GENERAL (PLANO 1)**
- **PERFIL LONGITUDINAL (PLANO 2)**
- **SECCIONES (PLANO 3)**
- **GRAFICOS DE BARANDA, RAJON Y CONCRETO (PLANO 4)**
- **PLANOS CON LOS TRAMOS 1 Y 2 DEL REEMPLAZO DE MALLA**
- **CANTIDADES DE MALLA**
- **CARTERA DE VOLUMENES DE PLACA (CUBICACION CIVIL 3D)**

INFORME DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
AEROPUERTO REYES MURILLO



DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ
MUNICIPIO DE NUQUÍ

Ibague Tolima B/ARBOLEDA CONJUNTO YARUMO, Cel: 3228241928
EMAIL: serviciostopojohanduque@gmail.com

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. GENERALIDADES 3
2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 3
2.2. POSICIÓN GEOGRÁFICA 4
3. METODO DE TRABAJO 4
4. PERSONAL 4
5. EQUIPO 5
6. TRABAJO DE CAMPO 5
6.1. APOYO GRAFICO 6
6.2. DIBUJO 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe integra todo lo relacionado con el trabajo de campo y oficina; describiendo la metodología empleada para el Levantamiento Topográfico a detalle sobre el proyecto que se lleva a cabo en el aeropuerto Reyes Murillo.

Dicho informe emitido por los profesionales en topografía, tiene como objetivo mostrar un resumen técnico sobre la gestión de las mediciones, mediante procedimientos adecuados, que son determinantes en el tema de la precisión, durante los trabajos de campo; además mostrar los métodos de cálculo y dibujo que se llevan a cabo en el proceso.

2. GENERALIDADES

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Nuqui, departamento del Choco, aeropuerto Reyes Murillo.



2.2. POSICIÓN GEOGRÁFICA

Se instalaron 2 puntos con coordenadas garming, identificados como D1 y AUX 2 al cual se le hizo el ajuste linear.

AEROPUERTO REYES MURILLO				
COORDENADAS PLANAS DE GAUSS KRUGER				
MAGNA ORIGEN OESTE				
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**	**COTA**	**DESCRIPCION**
1	1122880.18	979215.374	11.87	D1
2	1122852.75	979186.083	7.68	REF 1

3. METODO DE TRABAJO

Se utilizo el método de radiación topográfica el cual consiste en tener dos puntos de amarre para el equipo utilizado para el levantamiento, en el caso una estación total la cual nos permite determinar coordenadas X, Y, Z desde un punto fijo amarrados a una norte de grilla.
Los puntos de amarre para nuestro levantamiento fueron los D1 y REF 1.

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1	1122880.18	979215.374	11.87	D1
2	1122852.75	979186.083	7.68	REF 1

4. PERSONAL

En la ejecución del trabajo, intervino el personal que a continuación se relaciona:

- 1 Topógrafo
- 1 cadenero

5. EQUIPO

- 1 Estación total STONEX R1 PLUS con sus respectivos accesorios. (Trípode, bastón, bípode, prisma).



6. TRABAJO DE CAMPO

Se hace una radiación a detalle de los puntos con una estación total STONEX R1 PLUS, amarrados a los puntos Finos D1 y REF 1, obteniendo la mayor información de campo posible

6.1. APOYO GRAFICO



PUNTO DE ARMADO

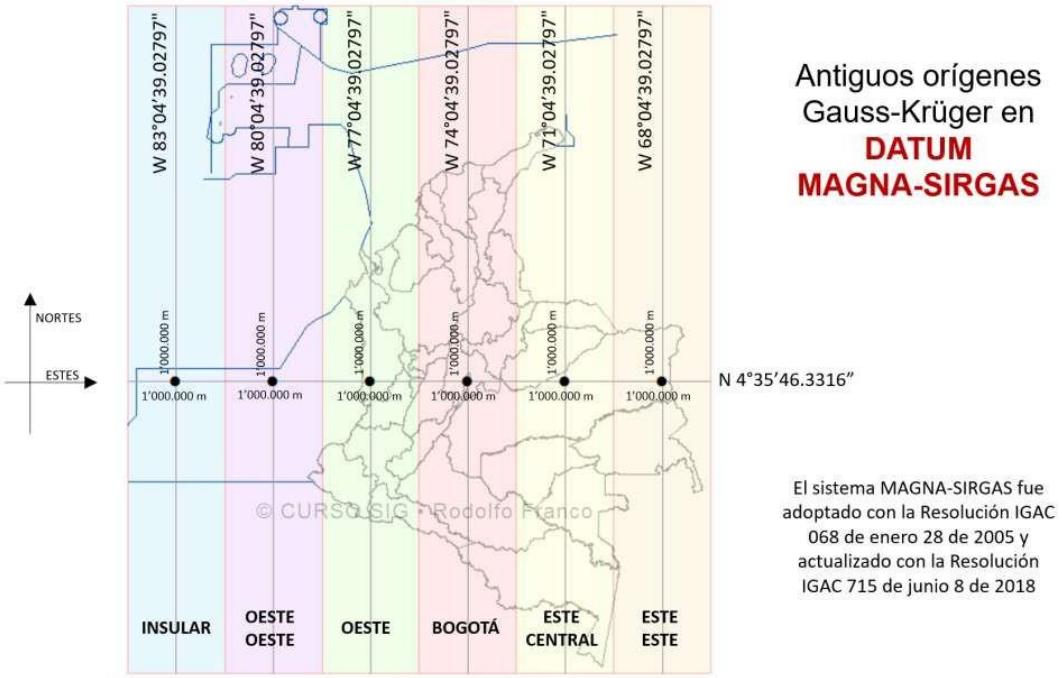


PUNTO DE AMARRE

6.2. DIBUJO

Obtenidas las coordenadas procedemos a realizar el dibujo topográfico en el software licenciado Civil 3D 2022, se debe emparejar el dibujo con los mismos parámetros para un correcto cálculo de origen, área y perímetro.

Se empleó para el proyecto la proyección MAGNA-SIRGAS / Zona Colombia Oeste.



Importados los datos procedemos a realizar la modelación de terreno mediante el software, el cual nos permite determinar niveles y distancias.

Ya teniendo nuestras superficies procedemos hacer la cubicación empleando un perfil longitudinal por el tramo del andén y generamos perfiles transversales, los cuales nos ayudaran a calcular dependiendo de la sección un área y volumen.

VOLUMEN DE MATERIAL DE PRESTAMO

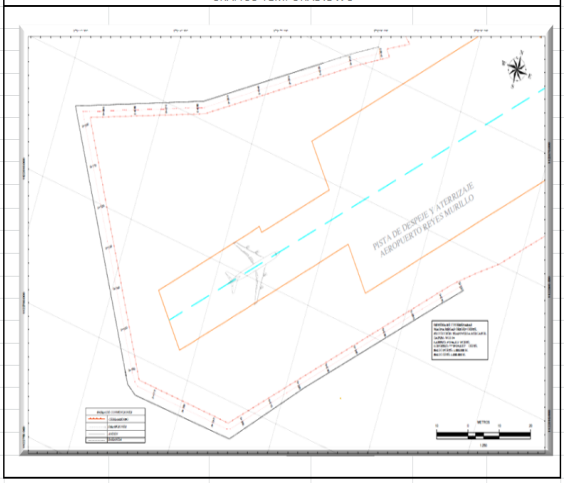
VOLUMENES ANDEN LATEAL OESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+057,29	1,29	1,32	8,44	14,37
K0+065,73	1,30	1,33	16,58	28,67
K0+082,31	1,36	1,30	11,51	20,35
K0+093,82	1,28	1,36	4,33	7,54
K0+098,15	1,20	1,32	3,89	6,16
VOLUMEN TOAL				77,09

VOLUMENES ANDEN LATERAL SUR				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+102,04	2,12	0,98	62,23	129,29
K0+164,27	2,15	0,98	2,60	5,48
K0+166,87	1,90	0,7	2,90	3,86
K0+169,77	1,85	0,40	31,51	23,32
K0+201,28	1,02	0,42	12,50	5,36
K0+213,78	1,03	0,7	27,50	19,83
VOLUMEN TOAL				187,12

VOLUMENES ANDEN LATERAL ESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+241,28	1,02	0,35	42,78	15,27
K0+284,06	1,02	0,35	22,30	7,96
VOLUMEN TOAL				23,23

VOLUMEN TOTAL			
ID	UNIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
VOLUMEN 1	M3	77,09	
VOLUMEN 2	M3	187,12	**287,45**
VOLUMEN 3	M3	23,23	

GRAFICO TEMPORAL .DWG



Ibague Tolima B/ARBOLEDA CONJUNTO YARUMO, Cel: 3228241928
EMAIL: serviciostopojohanduque@gmail.com

VOLUMENES DE LOSA DE PISO EN CONCRETO RÍGIDO

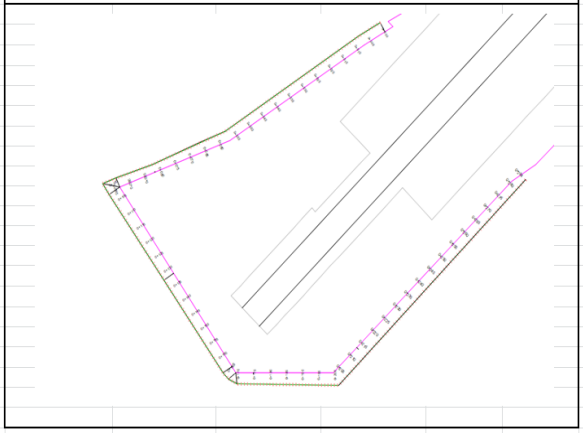
VOLUMENES ANDEN LATEAL OESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+010,00	2,52	0,14	10,00	3,53
K0+015,00	2,52	0,14	5,00	1,76
K0+030,00	2,53	0,14	15,00	5,31
K0+045,00	2,50	0,14	15,00	5,25
K0+057,29	3,11	0,14	12,29	5,35
K0+065,73	2,83	0,14	8,44	3,34
K0+082,31	3,77	0,14	16,58	8,75
K0+093,82	3,77	0,14	11,51	6,07
K0+098,15	3,77	0,14	4,33	2,29
VOLUMEN TOAL				41,66

VOLUMENES ANDEN LATERAL SUR				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+102,04	3,77	0,14	3,89	2,05
K0+164,27	3,63	0,14	62,23	31,63
K0+166,87	3,60	0,14	2,60	1,31
K0+169,77	2,70	0,14	2,90	1,10
K0+201,28	2,70	0,14	31,51	11,91
K0+213,78	2,70	0,14	27,50	10,40
VOLUMEN TOAL				58,39

VOLUMENES ANDEN LATERAL ESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+241,28	2,70	0,14	27,50	10,40
K0+284,06	2,70	0,14	42,78	16,17
VOLUMEN TOAL				26,57

VOLUMEN TOTAL			
ID	UNIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
VOLUMEN 1	M3	41,66	126,62
VOLUMEN 2	M3	58,39	
VOLUMEN 3	M3	26,57	

GRAFICO TEMPORAL .DWG



Finalizando nuestras actividades y configurando la salida grafica del plano de detalle, tales como localización general del proyecto y de los cuales estarán disponibles en los anexos adjuntos presentados con el informe detallado del levantamiento topográfico.

6.3. PLANO PERIMETRLAL DEL CERRAMIENTO

Se realiza el plano en planta del cerramiento del aeropuerto Reyes Murillo y se abscisa para tener en cuenta en que abscisas se está haciendo el reemplazo de la malla.
Las cantidades se representan en tablas de Excel para una mejor presentación y entendimiento.

ID	ABSCISA	LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)	LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)
TRAMO 1	K0+020 – K0+040	20	340.00
TRAMO 2	K0+090 – K0+120	30	
TRAMO 3	K0+160 – K0+190	30	
TRAMO 4	K0+260 – K0+290	30	
TRAMO 5	K0+470 – K0+510	40	
TRAMO 6	K0+580 – K0+600	20	
TRAMO 7	K0+640 – K0+670	30	
TRAMO 8	K1+060 – K1+100	40	
TRAMO 9	K1+280 – K1+320	40	
TRAMO 10	K1+480 – K1+500	20	
TRAMO 11	K1+570 – K1+600	30	
TRAMO 12	K1+680 – K1+690	10	

ID	ABSCISA	LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)	LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)
TRAMO 13	K1+720 – K1+740	20	300.00
TRAMO 14	K1+760 – K1+780	20	
TRAMO 15	K1+910 – K1+950	40	
TRAMO 16	K1+960 – K1+980	20	
TRAMO 17	K2+040 – K2+060	20	
TRAMO 18	K2+080 – K2+100	20	
TRAMO 19	K2+500 – K2+540	40	
TRAMO 20	K2+570 – K2+600	30	
TRAMO 21	K2+650 – K2+670	20	
TRAMO 22	K2+780 – K2+800	20	
TRAMO 23	K2+970 – K3+000	30	
TRAMO 24	K3+100 – K3+120	20	

LONGITUD TOTAL DE MALLA CAMBIADA EN EL CERRAMIENTO DEL AEROPUERTO REYES MURILLO (m)	640.00

TABLA DE CANTIDADES DE MALLA

PLANO C3D

ANEXOS

- **PLANTA GENERAL (PLANO 1)**
- **PERFIL LONGITUDINAL (PLANO 2)**
- **SECCIONES (PLANO 3)**
- **GRAFICOS DE BARANDA, RAJON Y CONCRETO (PLANO 4)**
- **PLANOS CON LOS TRAMOS 1 Y 2 DEL REEMPLAZO DE MALLA**
- **CANTIDADES DE MALLA**
- **CARTERA DE VOLUMENES DE PLACA (CUBICACION CIVIL 3D)**

PISTA DE DESPEJE Y ATERRIZAJE
AEROPUERTO REYES MURILLO

N
W
E
S

SISTEMA DE COORDENADAS
MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE.
PROYECCIÓN: TRANSVERSA MERCATOR.
DATUM: WGS 84
LATITUD: 4°3'46,321" NORTE.
LONGITUD: 77°04'39,0285" OESTE.
FALSO NORTE: 1.000.000 M.
FALSO ESTE: 1.000.000 M.

EL ABSCISADO DE LA MALLA DE REEMPLAZO ES LONGITUDINAL A LA PISTA Y NO AL CERRAMIENTO EXISTENTE

TABLA DE CONVENCIONES	
	CERRAMIENTO
	DILATCIONES
	ANDEN
	BARANDA

0 12.5 25 Meters

PROYECTO:

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE ANDEN PERIMETRAL DE EL AEROPUERTO REYES MURILLO EN "NUQUI, CHOCO".



OBSERVACIONES:

AREA CONSTRUIDA: 904.43 m²

UBICACION:

DEPARTAMENTO: CHOCO

MUNICIPIO: NUQUI

AEROPUERTO REYES MURILLO

FECHA:

DICIEMBRE 2024

CONTIENE:

PLANTA

LEVANTO Y DISEÑO:

JOHAN SEBASTIAN DUQUE
TOPOGRAFO
L.P. 01-23106 C.N.P.T.

PLANO:

1 DE 4

ESCALA:

1/ 250

PERFIL LONGITUDINAL ANDEN PERIMETRAL
K0+000.00 m - K0+135.00 m



ABSCISADO	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+135
COTA ANDEN NUEVO	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420
COTA ANDEN EXISTENTE	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280
ALTO DE ANDEN NUEVO	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140
ALTO DE ANDEN EXISTENTE	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120

PERFIL LONGITUDINAL ANDEN PERIMETRAL
K0+135.00 m - K0+284.06 m



ABSCISADO	0+135	0+140	0+150	0+160	0+170	0+174.5	0+180	0+190	0+200	0+210	0+220	0+230	0+240	0+250	0+260	0+270	0+276.70	0+280	0+284.06
COTA ANDEN NUEVO	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280	11.280
COTA ANDEN EXISTENTE	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420	11.420
ALTO DE ANDEN NUEVO	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140
ALTO DE ANDEN EXISTENTE	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120

CONVENCIONES DEL PERFIL

- *BARANDA*
- *ANDEN NUEVO*
- *ANDEN EXISTENTE*

METROS

10 0 10 20

1:250

PROYECTO:

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE ANDEN PERIMETRAL DE EL AEROPUERTO REYES MURILLO EN "NUQUI, CHOCO".



OBSERVACIONES:

AREA CONSTRUIDA: 904.43 m²

ESPESOR DE PLACA: 0.14 m

UBICACION:

DEPARTAMENTO: CHOCO

MUNICIPIO: NUQUI

AEROPUERTO REYES MURILLO

FECHA:

DICIEMBRE 2024

CONTIENE:

PERFIL

LEVANTO Y DISEÑO:

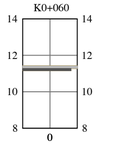
JOHAN SEBASTIAN DUQUE
TOPOGRAFO
LP. 01-23106 C.N.P.T.

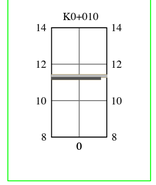
PLANO:

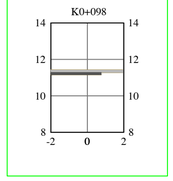
2 DE 4

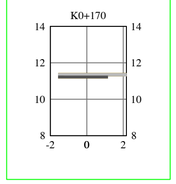
ESCALA:

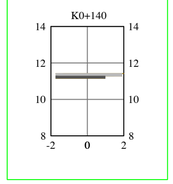
1/ 250

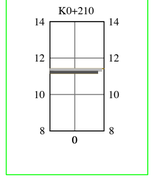


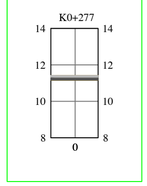


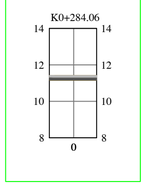


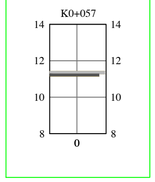


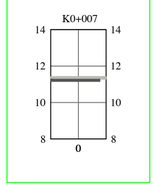


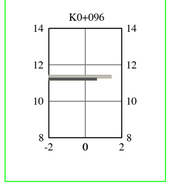


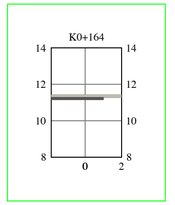


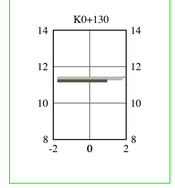


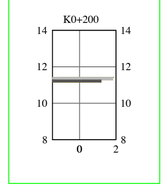


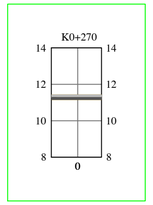


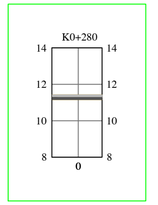


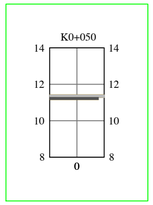


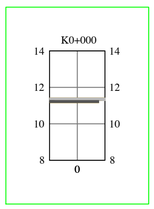


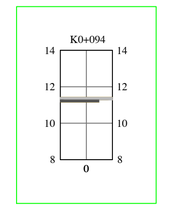


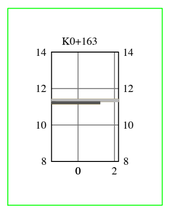


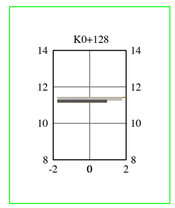


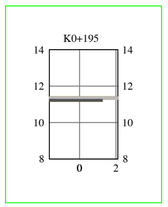


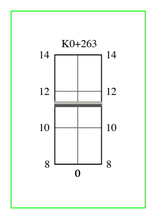


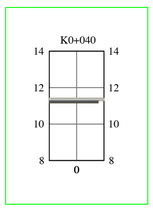


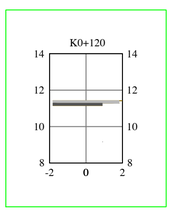


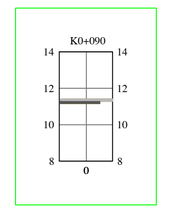


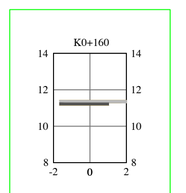


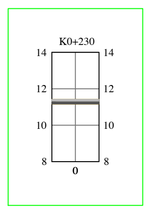


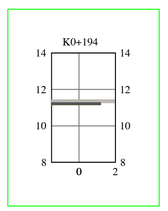


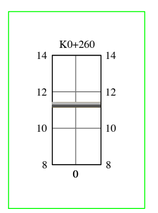


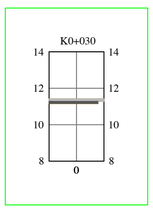


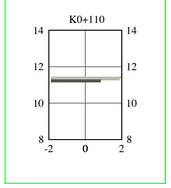


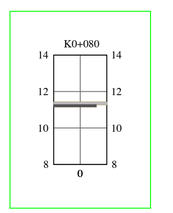


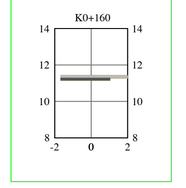


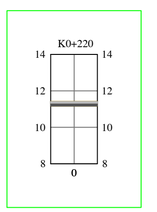


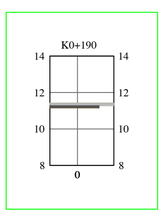


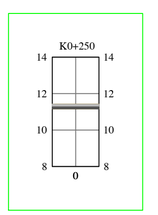


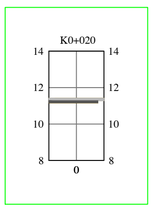


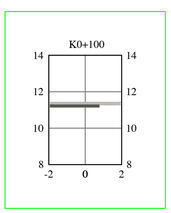


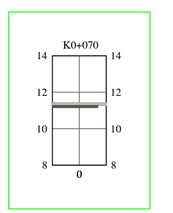












CUADRO DE AREAS Y VOLUMENES

PROGRESIVA	AREA PLACA	VOLOMEN PLACA	VOL ACUM
0+000	0.43	0.00	0.00
0+007	0.43	3.19	3.19
0+010	0.42	1.06	4.25
0+020	0.42	4.24	8.49
0+030	0.42	4.22	12.72
0+040	0.42	4.21	16.92
0+050	0.42	4.19	21.12
0+057	0.42	3.12	24.24
0+060	0.42	1.09	25.33
0+070	0.41	4.16	29.49
0+080	0.41	4.11	33.60
0+090	0.40	4.05	37.65
0+094	0.40	1.59	39.24
0+096	0.48	0.97	40.21
0+098	0.55	0.84	41.06
0+100	0.54	1.05	42.11
0+110	0.52	5.32	47.43
0+120	0.51	5.15	52.58
0+128	0.49	4.07	56.65
0+130	0.50	0.93	57.58
0+140	0.51	5.02	62.60
0+150	0.52	5.13	67.73
0+160	0.51	5.16	72.89
0+160	0.51	0.14	73.03
0+163	0.51	1.22	74.26
0+164	0.54	0.77	75.03
0+170	0.52	3.22	78.24
0+180	0.51	5.15	83.39
0+190	0.49	4.99	88.38
0+194	0.48	2.06	90.44
0+195	0.53	0.64	91.08
0+200	0.46	2.32	93.40
0+210	0.40	4.30	97.70
0+215	0.36	2.05	99.75
0+220	0.36	1.66	101.40
0+230	0.36	3.60	105.01
0+240	0.36	3.63	108.64
0+250	0.36	3.62	112.25
0+260	0.37	3.64	115.89
0+263	0.36	1.06	118.96
0+270	0.38	2.63	122.58
0+284.06	0.36	2.50	126.62

CONVENCIONES DEL PERFIL

ANDEN NUEVO

ANDEN EXISTENTE

PROYECTO:

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE ANDEN PERIMETRAL DE EL AEROPUERTO REYES MURILLO EN "NUQUI, CHOCO".

OBSERVACIONES:

AREA CONSTRUIDA: 904.43 m²

ESPESOR DE PLACA: 0.14 m

UBICACION:

DEPARTAMENTO: CHOCO

MUNICIPIO: NUQUI

AEROPUERTO REYES MURILLO

FECHA:

DICIEMBRE 2024

CONTIENE:

SECCIONES

LEVANTO Y DISEÑO:

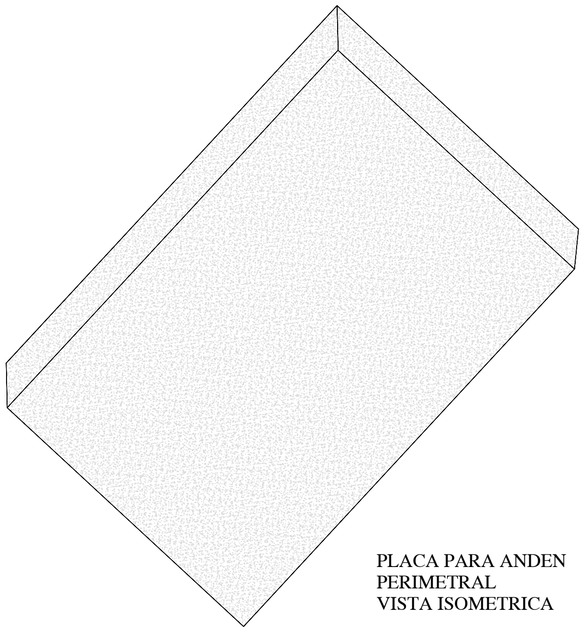
JOHAN SEBASTIAN DUQUE
TOPOGRAFO
LP. 01-23106 C.N.P.T.

PLANO:

3 DE 4

ESCALA:

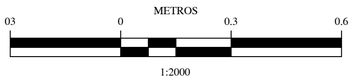
1/ 200

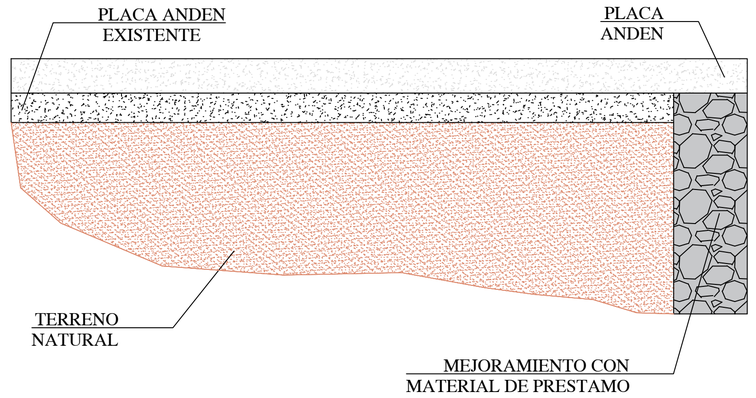


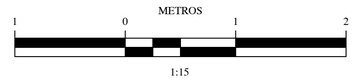
PLACA PARA ANDEN
PERIMETRAL
VISTA ISOMETRICA

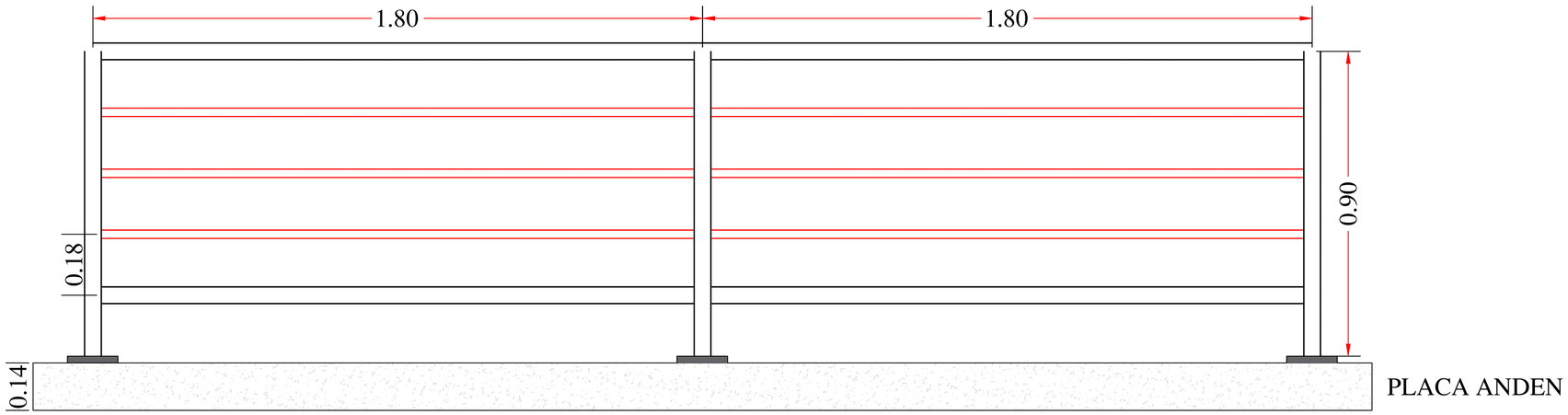


ANCHO MAX. DE PLACA 3.76 m
ANCHO MINIMO DE PLACA 2.50 m
ESTE ANCHO VARIA SEGUN LA
UBICACION ESTABLECIDAS EN LAS
SECCIONES TRANSVERSALES



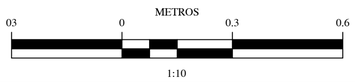






TUBO GALVANIZADO 2"

TUBO GALVANIZADO 1"



PROYECTO:

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE ANDEN PERIMETRAL DE EL AEROPUERTO REYES MURILLO EN "NUQUI, CHOCO".



OBSERVACIONES:

SE TOMA COMO ANCHO DE PLACA 3.00 METROS, PERO ESTA MEDIDA NO ES ESTANDAR YA QUE VARIAN SEGUN LA ABSCISA COMO SE MUESTRAN EN LAS SECCIONES EN EL PLANO Nº 3

UBICACION:

DEPARTAMENTO: CHOCO

MUNICIPIO: NUQUI

AEROPUERTO REYES MURILLO

FECHA:

DICIEMBRE 2024

CONTIENE:

PLACA
BARANDA

LEVANTO Y DISEÑO:

JOHAN SEBASTIAN DUQUE
TOPOGRAFO
LP. 01-23106 C.N.P.T.

PLANO:

4 DE 4

ESCALA:

MENCIONADAS

COSTADO IZQUIERDO			
ID	ABSCISA	LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)	LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)
TRAMO 1	K0+000,00	242,5	422,00
	K0+242,50		
TRAMO 2	K0+275,00	52,5	
	K0+328,00		
TRAMO 3	K0+440,00	20	
	K0+520,00		
TRAMO 4	K0+640,00	10	
	K0+700,00		
TRAMO 5	K0+760,00	31	
	K0+800,00		
TRAMO 6	K0+820,00	20	
	K0+880,00		
TRAMO 7	K1+320,00	46	
	K1+360,00		

COSTADO DERECHO			
ID	ABSCISA	LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)	LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)
TRAMO 8	K2+080,00	45	218,00
	K2+140,00		
TRAMO 9	K2+160,00	7,5	
	K2+200,00		
TRAMO 10	K2+230,00	5	
	K2+245,00		
TRAMO 11	K2+250,00	20	
	K2+270,00		
TRAMO 12	K2+275,00	7,5	
	K2+300,00		
TRAMO 13	K2+680,00	25	
	K2+720,00		
TRAMO 14	K2+760,00	27,5	
	K2+787,50		
TRAMO 15	K2+787,50	35,5	
	K2+815,20		
TRAMO 16	K2+840,00	25	
	K2+880,00		
TRAMO 17	K2+960,00	20	
	K3+000,00		

LONGITUD TOTAL DE MALLA CAMBIADA EN EL CERRAMIENTO DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ - CHOCÓ (m)	640,00

COSTADO IZQUIERDO			
ID	ABSCISA	LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)	LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)
TRAMO 1	K0+000,00	242.5	422.00
	K0+242,50		
TRAMO 2	K0+275,00	52.5	
	K0+328,00		
TRAMO 3	K0+440,00	20	
	K0+520,00		
TRAMO 4	K0+640,00	10	
	K0+700,00		
TRAMO 5	K0+760,00	31	
	K0+800,00		
TRAMO 6	K0+820,00	20	
	K0+880,00		
TRAMO 7	K1+320,00	46	
	K1+360,00		

COSTADO DERECHO			
ID	ABSCISA	LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)	LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)
TRAMO 8	K2+080,00	45	218.00
	K2+140,00		
TRAMO 9	K2+160,00	7.5	
	K2+200,00		
TRAMO 10	K2+230,00	5	
	K2+245,00		
TRAMO 11	K2+250,00	20	
	K2+270,00		
TRAMO 12	K2+275,00	7.5	
	K2+300,00		
TRAMO 13	K2+680,00	25	
	K2+720,00		
TRAMO 14	K2+760,00	27.5	
	K2+787,50		
TRAMO 15	K2+787,50	35.5	
	K2+815,20		
TRAMO 16	K2+840,00	25	
	K2+880,00		
TRAMO 17	K2+960,00	20	
	K3+000,00		

LONGITUD TOTAL DE MALLA CAMBIADA EN EL CERRAMIENTO DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ - CHOCÓ (m)	640.00

979050.000 979200.000 979350.000 979500.000 979650.000 979800.000

1123200.000 1123050.000 1122900.000 1122750.000

N W E S

SISTEMA DE COORDENADAS
MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE.
PROYECCIÓN: TRANSVERSA MERCATOR.
DATUM: WGS 84
LATITUD: 4°3'46,321" NORTE.
LONGITUD: 77°04'39,0285" OESTE.
FALSO NORTE: 1.000.000 M.
FALSO ESTE: 1.000.000 M.

EL ABSCISADO DE LA MALLA DE REEMPLAZO ES LONGITUDINAL A LA PISTA Y NO AL CERRAMIENTO EXISTENTE

CONVENCIONES

MALLA REEMPLAZADA

METROS
50 0 50 100
1:1250

PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE AEROPUERTO REYES MURILLO

PROYECTO:

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE ANDEN PERIMETRAL DE EL AEROPUERTO REYES MURILLO EN "NUQUI, CHOCO".



OBSERVACIONES:

MALLA REEMPLAZADA: 640.00 m

UBICACION:

DEPARTAMENTO: CHOCO

MUNICIPIO: NUQUI

AEROPUERTO REYES MURILLO

FECHA:

ABRIL 2025

CONTIENE:

PLANTA
TRAMO 1

LEVANTO Y DISEÑO:

JOHAN SEBASTIAN DUQUE
TOPOGRAFO
LP. 01-15445 C.N.P.T.

PLANO:

1 DE 2

ESCALA:

1/ 1250

COSTADO IZQUIERDO			
ID	ABSCISA	LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)	LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)
TRAMO 1	K0+000,00	242.5	422.00
	K0+242,50		
TRAMO 2	K0+275,00	52.5	
	K0+328,00		
TRAMO 3	K0+440,00	20	
	K0+520,00		
TRAMO 4	K0+640,00	10	
	K0+700,00		
TRAMO 5	K0+760,00	31	
	K0+800,00		
TRAMO 6	K0+820,00	20	
	K0+880,00		
TRAMO 7	K1+320,00	46	
	K1+360,00		

COSTADO DERECHO			
ID	ABSCISA	LONGITUD DE MALLA EN TRAMO (m)	LONGITUD TOTAL DE MALLA (m)
TRAMO 8	K2+080,00	45	218.00
	K2+140,00		
TRAMO 9	K2+160,00	7.5	
	K2+200,00		
TRAMO 10	K2+230,00	5	
	K2+245,00		
TRAMO 11	K2+250,00	20	
	K2+270,00		
TRAMO 12	K2+275,00	7.5	
	K2+300,00		
TRAMO 13	K2+680,00	25	
	K2+720,00		
TRAMO 14	K2+760,00	27.5	
	K2+787,50		
TRAMO 15	K2+787,50	35.5	
	K2+815,20		
TRAMO 16	K2+840,00	25	
	K2+880,00		
TRAMO 17	K2+960,00	20	
	K3+000,00		

LONGITUD TOTAL DE MALLA CAMBIADA EN EL CERRAMIENTO DEL AEROPUERTO REYES MURILLO DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ - CHOCÓ (m)	640.00

979500.000 979650.000 979800.000 979950.000 980100.000 980250.000 980400.000

1123950.000 1123800.000 1123650.000 1123500.000 1123350.000

0+000 0+040 0+080 0+120 0+160 0+200 0+240 0+280 0+320 0+360 0+400 0+440 0+480 0+520 0+560 0+600 0+640 0+680 0+720 0+760 0+800 0+840 0+880

3+341 3+320 3+280 3+240 3+200 3+160 3+120 3+080 3+040 3+000 2+960 2+920 2+880 2+840 2+800 2+760 2+720 2+680 2+640 2+600

N W E S

SISTEMA DE COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE.
PROYECCIÓN: TRANSVERSA MERCATOR.
DATUM: WGS 84
LATITUD: 4°3'46,321" NORTE.
LONGITUD: 77°04'39,0285" OESTE.
FALSO NORTE: 1.000.000 M.
FALSO ESTE: 1.000.000 M.

EL ABSCISADO DE LA MALLA DE REEMPLAZO ES LONGITUDINAL A LA PISTA Y NO AL CERRAMIENTO EXISTENTE

CONVENCIONES

MALLA REEMPLAZADA

METROS
50 0 50 100
1:1250

PROYECTO:

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE ANDEN PERIMETRAL DE EL AEROPUERTO REYES MURILLO EN "NUQUI, CHOCO".



OBSERVACIONES:

MALLA REEMPLAZADA: 640.00 m

UBICACION:

DEPARTAMENTO: CHOCO

MUNICIPIO: NUQUI

AEROPUERTO REYES MURILLO

FECHA:

ABRIL 2025

CONTIENE:

PLANTA

TRAMO 2

LEVANTO Y DISEÑO:

JOHAN SEBASTIAN DUQUE
TOPOGRAFO
L.P. 01-15445 C.N.P.T.

PLANO:

2 DE 2

ESCALA:

1/ 1250

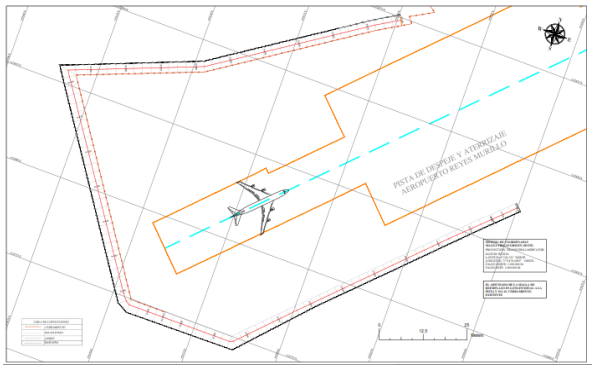
VOLUMENES ANDEN LATEAL OESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+057,29	1,29	1,32	8,44	14,37
K0+065,73	1,30	1,33	16,58	28,67
K0+082,31	1,36	1,30	11,51	20,35
K0+093,82	1,28	1,36	4,33	7,54
K0+098,15	1,20	1,32	3,89	6,16
VOLUMEN TOAL				**77,09**

VOLUMENES ANDEN LATERAL SUR				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+102,04	2,12	0,98	62,23	129,29
K0+164,27	2,15	0,98	2,60	5,48
K0+166,87	1,90	0,7	2,90	3,86
K0+169,77	1,85	0,40	31,51	23,32
K0+201,28	1,02	0,42	12,50	5,36
K0+213,78	1,03	0,7	27,50	19,83
VOLUMEN TOAL				**187,12**

VOLUMENES ANDEN LATERAL ESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+241,28	1,02	0,35	42,78	15,27
K0+284,06	1,02	0,35	22,30	7,96
VOLUMEN TOAL				**23,23**

VOLUMEN TOTAL			
ID	UNIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
VOLUMEN 1	M3	77,09	**287,45**
VOLUMEN 2	M3	187,12	
VOLUMEN 3	M3	23,23	

GRAFICO TEMPORAL .DWG



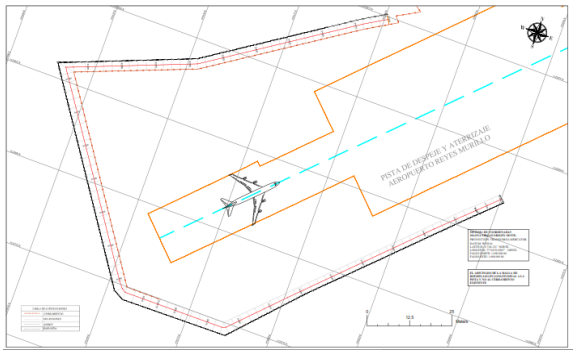
VOLUMENES ANDEN LATEAL OESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+010,00	2,52	0,14	10,00	3,53
K0+015,00	2,52	0,14	5,00	1,76
K0+030,00	2,53	0,14	15,00	5,31
K0+045,00	2,50	0,14	15,00	5,25
K0+057,29	3,11	0,14	12,29	5,35
K0+065,73	2,83	0,14	8,44	3,34
K0+082,31	3,77	0,14	16,58	8,75
K0+093,82	3,77	0,14	11,51	6,07
K0+098,15	3,77	0,14	4,33	2,29
VOLUMEN TOAL				41,66

VOLUMENES ANDEN LATERAL SUR				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+102,04	3,77	0,14	3,89	2,05
K0+164,27	3,63	0,14	62,23	31,63
K0+166,87	3,60	0,14	2,60	1,31
K0+169,77	2,70	0,14	2,90	1,10
K0+201,28	2,70	0,14	31,51	11,91
K0+213,78	2,70	0,14	27,50	10,40
VOLUMEN TOAL				58,39

VOLUMENES ANDEN LATERAL ESTE				
ABSCISA	ANCHO	ALTO	LONGITUD	VOLUMEN
K0+241,28	2,70	0,14	27,50	10,40
K0+284,06	2,70	0,14	42,78	16,17
VOLUMEN TOAL				26,57

VOLUMEN TOTAL			
ID	UNIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
VOLUMEN 1	M3	41,66	126,62
VOLUMEN 2	M3	58,39	
VOLUMEN 3	M3	26,57	

GRAFICO TEMPORAL .DWG



CONTENIDO DEL INFORME

1. CONDICIONES DEL CONTRATO 1
2. OBJETO DEL CONTRATO 1
3. ACTIVIDADES EJECUTADAS, OBLIGACIONES CUMPLIDAS, PRODUCTOS ENTREGADOS Y/O BIENES ENTREGADOS. 1
2. OBSERVACIONES A LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS, A LAS OBLIGACIONES CUMPLIDAS, Y A LOS PRODUCTOS Y/O BIENES ENTREGADOS. 9
3. OBSERVACIONES ADICIONALES, SI A ELLO HUBIERE LUGAR. 9
4. PORCENTAJES DE AVANCE PRESUPUESTAL Y EN EJECUCIÓN DEL CONTRATO. 11

CONDICIONES DEL CONTRATO

Número de Contrato:	24001067 H4
Nombre del Contratista:	**CONSORCIO PROTERRA**
Periodo informe:	**Del 26 al 31 de diciembre de 20242024**
Nombre de Supervisor:	**ALVARO HERNAN RSTREPO GUZMAN**
Nombre del Interventor:	
Área perteneciente:	Unidad administrativa especial de aeronáutica civil Regional Antioquia

1. OBJETO DEL CONTRATO

“REALIZAR MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI”

1.1. ACTIVIDADES EJECUTADAS:

En la matriz que se anexa, se Indica la totalidad de las actividades pactadas ejecutadas en el contrato, en la columna “IV. CONDICIONES ACTUALIZADAS” y las realizadas en el período de ejecución del informe en la columna “VI. CANTIDADES EJECUTADAS PRESENTE ACTA No. 03”, se detalla en que consistió su realización, registrando dicha información en el siguiente cuadro.

I. ÍTEMS	II. DESCRIPCIÓN	III. CONDICIONES CONTRACTUALES	IV. CONDICIONES ACTUALIZADAS	VI. CANTIDADES EJECUTADAS PRESENTE ACTA No. 03

		UND.	Vr. UNIT.	CANT.	VALOR	CANT	V/ PARCIAL
1.	**VIA PERIMETRAL**						
1.1	Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. con gallinazo, exterior a la via, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M	$ 38.602,00	292,00	$ 11.271.784,00	-	$-
1.2	Demolición concreto reforzado de viga fundación cerramiento en malla a desmontar, de dimensiones 0,20 * 0,25, incluye, recolección, transporte y disposición final de residuos	M3	$235.024,00	14,01	$ 3.292.686,00	-	$ -
1.3	Demolición losa de piso en concreto simple, espesor de 10 o 15 centímetros, incluye recolección, cargue, transporte y disposición final	M2	$ 44.929,00	20,00	$ 898.580,00	-	$ -
1.4	Traslado de palmas de coco y arbol mediano con 5,0 > H < 8.0 M, incluye diligencias ante autoridad ambiental, tratmaiento adecuado a raices y cuidados durante la duracion de la obra	UND.	$818.550,00	10,00	$8.185.500,00	-	$-
1.5	Descapote y limpieza, incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material	M3	$ 44.906,00	458,02	$ 20.567.622,00	-	$
1.6	Excavacion manual hasta nivelar el terreno a cota roja o nivel de vaciado de losa de piso, incluye disposicion de material en terreno aledaño	M3	$ 43.856,00	87,24	$ 3.825.997,00	-	$
1.7	Llenos compactados con material de la excavación	M3	$ 35.575,00	20,00	$ 711.500,00		$
1.8	Llenos compactados con material de prestamo	M3	$174.811,00	287,45	$ 50.249.422,00	-	$ -
1.9	Hierro de refuerzo de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación, 1 Ø 1/2" cada 0,3 m, en sentido transversal con longitud según ancho de tramo de vía y 1 Ø 3/8" cada 0,40 m, en sentido longitudinal	KG	$ 9.137,00	7.757,84	$ 70.883.403,00	-	$ -
1.10	Losa de piso duro o pavimento en concreto rigido, 24,5 Mpa (3500 PSI), espesor 0,12 , incluye juntas cada 3,0 m. con sello correspondiente, acabado apto para circulacion vehicular liviana, pendientado, encofrado y desencofrado lateral, fraguado y curado segun especificaciones	M3	$917.312,00	126,62	$ 116.150.045,00	-	$-
1.11	Pasamanos en tubo 2" de cerramiento galvanizado cal 2,5 mm, con altura de piso a 0,90 m. conformado por 5 tubos horizontales dispuestos con seguridad para infantes y guarda- pie, con postes cada 1.50 o 1,80 en tubo o en laminas 3/8" sencilla o 1/4" doble fijados a piso con lámina tipo flanche con pernos 3/8" mínimo en losa, anticorrosivo apropiado y pintura de acabado. Previo a su construccion presentar diseño a supervisión	M	$409.826,00	173,40	$ 71.063.828,00	-	$ -

1.12	Luminaria tipo poste Exterior (tipo aperto) sencilla, con difusor acrilico, 2 m. de altura, 32 W, y demas especificaciones mínimo LED 4020 Lm 4000K IP65, incluye el suministro y puesta en funcionamiento, brazo metalico de soporte, cable de alimentación con especificación adecuada, tubo de conducción cable de alimentación, cajas de empalme electrico de piso, acometida en trenza de ser necesaria o cable encauchetado, fotocontrol, aterrizaje a tierra y conexión a red de alumbrado público, gestiones pertinentes ante al administrador del sistema de alumbrado público	UND.	$1.257.547,00	10,00	$ 12.575.470,00	10,00	12.575.470,00
2.	**CERRAMIENTO**						
2.1	Desmonte de malla eslabonada en mal estado, de los tubos de soporte, incluye, retiro malla, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M2	$ 9.754,00	1.060,00	$ 10.339.240,00	-	$ -
2.2	Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. erigida en postes de concreto, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M	$38.328,00		$ -	-	$ -
2.3	Instalación malla eslabonada galvanizada y recubierta, C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportada en poste galvanizado de cerramiento existente, incluye sujeción a tubos de cerramiento con zuncho electrico y pinza de presión , tejido en bordes de la malla existente, punta diamente en mortero y colocación del alambre de pua en parte superior de 3 a 4 hilos,templado, hasta su correc ta instalación	M2	$ 64.613,00	1.265,00	$ 81.735.445,00	209,62	$13.543.957,00
2.4	Cerramiento en malla galvanizada eslabonada y recubierta C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportado en poste galvanizado de cerramiento 2,5" cada 2,5 m por 3.00 m. de largo con empotramiento de 0,40 m. en la mamposteria o muro de antepecho, muro de antepecho, 0,20 x 0,4 en concreto reforzado con 4 varillas 3/8 longitudinales y estribos 1/4" cada 0,20, con pisamalla inferior en punta diamente de mortero y de 3 a 4 lineas de alambre de pua en gallinazo	M2	$156.992,00		$ -	-	$ -
2.5	Suministro e instalación puerta reja de entradas, dimensiones 4 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tuberia galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internamente la malla va enmarcada en angulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, incluye 3 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior	UND.	$3.981.212,00	3,00	$ 11.943.636,00	3,00	$11.943.636,00

2.6	Suministro e instalación puerta reja de entrada, dimensiones 1,0 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tuberia galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internamente la malla va enmarcada en angulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, incluye 2 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior	UND.	$1.631.899,00	4,00	$ 6.527.596,00	4,00	$6.527.596,00

PERÍODO: 23 de octubre a 25 de diciembre de 2024

OBLIGACIONES	DESCRIPCIÓN DE AVANCE O CUMPLIMIENTO	UBICACIÓN DE SOPORTES
1. Una vez perfeccionado el contrato el supervisor emitirá la orden de inicio del contrato fecha en la que se iniciará el tiempo de desarrollo del mismo y según lo establecido en los pliegos de condiciones, el Contratista de obra tendrá hasta DIEZ (10) DÍAS HABILES contados a partir de la orden de inicio para presentar el ajuste y/o complementación y/o elaboración del Plan de Mantenimiento, consignando en las actividades identificadas a realizar con sus respectivas cantidades a ejecutar y ajustando las mismas en el Formulario No. 1 (adjudicado), con sus respectivos APU`S aprobados por el supervisor	se dio cumplimiento con la suscripción de acta de inicio, previas pólizas exigidas y posterior entrega del plan de mantenimiento	Expediente
2.Las cantidades a ejecutarse se definirán en la etapa de diagnóstico cuya finalidad obedece a validar y precisar entre el Contrista, el Administrador del Aeropuerto y el Supervisor del Contrato las condiciones y necesidades inmediatas del contrato, dado que el presupuesto contiene cantidades aproximadas obtenidas de información recolectada por revisión de planos generales y listado de necesidades; por tanto**,** esta actividad se debe realizar los primeros días del contrato, debe ser anexado en el acta de facturación para el primer pago debidamente suscritas por las partes antes mencionadas. Si el contratista excede los tiempos establecidos, estará incumpliendo sus obligaciones contractuales.	Se evidencia su ejecución en el corte 3 y final del contrato.	Acta 3 y final de obra
3.No se deben realizar actividades que se encuentren en el alcance de otros contratos en ejecución o con garantías vigentes. Para lo cual, en la etapa de pre-construcción el supervisor en conjunto con el contratista de obra y el administrador del aeropuerto, identificarán las obras que se encuentra en garantía, que impida su desarrollo del contrato	Se tuvo precaución en ello	Acta 3 y final de obra

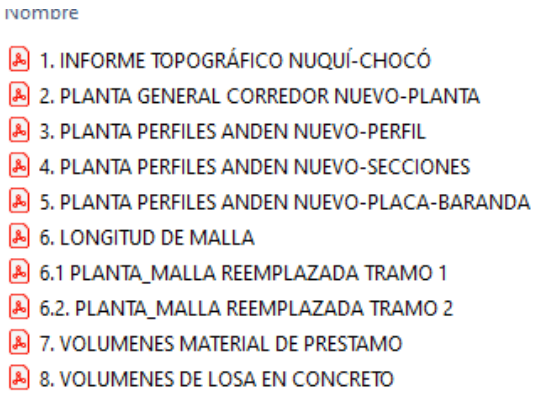
4.El CONTRATISTA de acuerdo con el manual de contratación vigente debe presentar al SUPERVISOR para su revisión y aprobación, hojas de vida del personal, relación de equipo ofrecido, (APU), programa de obra, (medio físico y magnético), programa de inversiones (medio físico y magnético), flujo de caja, programa de generación de empleo, instalaciones provisionales, plan de calidad	Actividades cumplidas	Expediente
5.Cuando se vayan a realizar trabajos de mantenimiento en áreas donde existan líneas eléctricas de alimentación de luces de pista calles de rodaje, plataformas, zonas de seguridad y sectores aledaños a las ayudas visuales y radio-ayudas, se debe informar con el fin de buscar el acompañamiento del responsable del Grupo Soporte	Se dio cumplimiento	Gestión de permisos de ingreso
6.El Contratista no podrá intervenir aquellas áreas ejecutadas por contratos anteriores, que se encuentren afectados por pólizas de cumplimiento, de estabilidad o de otro tipo, sin la debida aprobación de la AEROCIVIL quien evaluará con los respectivos conceptos del supervisor, la viabilidad de su ejecución	Observación acatada	Expediente
7.Durante la ejecución del contrato de obra, la Entidad efectuará a través del Supervisor un seguimiento al plan de mantenimiento, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento del contrato. Por tal motivo, el contratista deberá mantener el plan de mantenimiento actualizado de manera que en todo momento represente la historia real de lo ejecutado para cada actividad, así como proyectado para la ejecución de los trabajos dentro del plazo contractual. De no cumplir con lo anterior incurrirá en un incumplimiento de sus obligaciones contractuales	Fue acatado	Acta de corte3 de obra y recibo final
8. Durante el desarrollo del contrato, la ejecución de cada una de las actividades no podrá superar el 20% del valor total del presupuesto. Cualquier eventualidad durante la ejecución del contrato que requiera superar dicho monto, será necesario realizar trámite de aprobación ante la AEROCIVIL, previo concepto por parte del supervisor	Fue acatada	Acta de recibo final del contrato
9.El Contratista, en complemento al informe final, entregará un “MANUAL DE MANTENIMIENTO” basado en los rendimientos de las actividades ejecutadas, los ciclos de intervención, el inventario de áreas, equipos y demás elementos que hacen parte de las actividades de mantenimiento, tanto lado tierra como lado aire (Infraestructura Aeronáutica y Aeroportuaria). También deberá contener todas las recomendaciones que se consideren pertinentes para mejorar la gestión del Mantenimiento, e incluir, además, la relación de todas las actividades ejecutadas en el año, indicando cantidades de cerramiento ejecutado, re parcheo, reparaciones en la terminal, etc., con registro fotográfico y georreferenciación, donde quedará evidenciado el inventario de la infraestructura lado Aire y lado Tierra en que el contratista deja la infraestructura. EL MANUAL DE MANTENIMIENTO se deberá entregar a la AEROCIVIL, aprobado por el	Fue acatada	Expediente del contrato, con entrega en el corte de obra final en archivo “ANEXO 6 MANUAL DE MANTENIIENTO_V1”

supervisor y firmado por el representante legal del contratista de obra y el supervisor del contrato		

a. OBLIGACIONES CUMPLIDAS:

Corresponde a las cantidades que fueron alcance del objeto del contrato, relacionada en el acta 3 de obra y en el acta de recibo final, además de:

- Informe de subsanación por no conformidades en la pre-acta de recibo final de obra.
- Manal de mantenimiento.
- Informe de imprevistos que justifican lainversión.
- Informe de topografía:



- El plan de adaptación de la guía ambiental – PAGA de la obra
- Informe de diseño de mezcla del concreto utilizado en la obra.
- Evidencia de entrega de candados para las puertas del cerramiento perimetral.

b. PRODUCTOS ENTREGADOS Y/O BIENES ENTREGADOS:

Los ítems de obra, corresponde a los bienes entregados y estos fueron recibidos en las fechas del 27 y 28 de febrero, en campo por la supervisión, durante la cual se relataron unas no conformidades, las que luego fueron subsanadas, lo cual se observa en la pre-acta de recibo final de obra y en el informe de subsanaciones.

I. ÍTEMS	II. DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	FECHA DE ENTREGA	A SATISFACCION	
					SI	NO
1.	**VIA PERIMETRAL**					
1.1	Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. con gallinazo, exterior a la via, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M	292,00	15 – 03 - 2025	X	
1.2	Demolición concreto reforzado de viga fundación cerramiento en malla a desmontar, de dimensiones 0,20 * 0,25, incluye, recolección, transporte y disposición final de residuos	M3	14,01	15 – 03 - 2025	X	
1.3	Demolición losa de piso en concreto simple, espesor de 10 o 15 centímetros, incluye recolección, cargue, transporte y disposición final	M2	20,00	15 – 03 - 2025	XX	
1.4	Traslado de palmas de coco y arbol mediano con 5,0 > H < 8.0 M, incluye diligencias ante autoridad ambiental, tratmaiento adecuado a raices y cuidados durante la duracion de la obra	UND.	10,00	15 – 03 - 2025		
1.5	Descapote y limpieza, incluye poda malezas, recolección, cargue, descargue y disposición de material	M3	458,02	15 – 03 - 2025	X	
1.6	Excavacion manual hasta nivelar el terreno a cota roja o nivel de vaciado de losa de piso, incluye disposicion de material en terreno aledaño	M3	87,24	15 – 03 - 2025	X	
1.7	Llenos compactados con material de la excavación	M3	20,00	15 – 03 - 2025	X	
1.8	Llenos compactados con material de prestamo	M3	287,45	15 – 03 - 2025	X	
1.9	Hierro de refuerzo de 60000 PSI, incluye suministro, figurado y colocación, 1 Ø 1/2" cada 0,3 m, en sentido transversal con longitud según ancho de tramo de vía y 1 Ø 3/8" cada 0,40 m, en sentido longitudinal	KG	7.757,84	15 – 03 - 2025	X	
1.10	Losa de piso duro o pavimento en concreto rigido, 24,5 Mpa (3500 PSI), espesor 0,12 , incluye juntas cada 3,0 m. con sello correspondiente, acabado apto para circulacion vehicular liviana, pendientado, encofrado y desencofrado lateral, fraguado y curado segun especificaciones	M3	126,62	15 – 03 - 2025	X	
1.11	Pasamanos en tubo 2" de cerramiento galvanizado cal 2,5 mm, con altura de piso a 0,90 m. conformado por 5 tubos horizontales dispuestos con seguridad para infantes y guarda- pie, con postes cada 1.50 o 1,80 en tubo o en laminas 3/8" sencilla o 1/4" doble fijados a piso con lámina tipo flanche con pernos 3/8" mínimo en losa, anticorrosivo apropiado y pintura de acabado. Previo a su construccion presentar diseño a supervisión	M	173,40	15 – 03 - 2025	X	

1.12	Luminaria tipo poste Exterior (tipo aperto) sencilla, con difusor acrilico, 2 m. de altura, 32 W, y demas especificaciones mínimo LED 4020 Lm 4000K IP65, incluye el suministro y puesta en funcionamiento, brazo metalico de soporte, cable de alimentación con especificación adecuada, tubo de conducción cable de alimentación, cajas de empalme electrico de piso, acometida en trenza de ser necesaria o cable encauchetado, fotocontrol, aterrizaje a tierra y conexión a red de alumbrado público, gestiones pertinentes ante al administrador del sistema de alumbrado público	UND.	10,00	15 – 03 - 2025	X	
2.	**CERRAMIENTO**					
2.1	Desmonte de malla eslabonada en mal estado, de los tubos de soporte, incluye, retiro malla, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M2	1.060,00	15 – 03 - 2025	X	
2.2	Desmonte de cerramiento en malla eslabonada con altura de 2,3 m. erigida en postes de concreto, incluye, retiro malla, postes de cualquier material y a cualquier distancia, alambre de pua, mortero en punta diamante, recolección, transporte y disposición final de residuos	M		15 – 03 - 2025	X	
2.3	Instalación malla eslabonada galvanizada y recubierta, C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportada en poste galvanizado de cerramiento existente, incluye sujeción a tubos de cerramiento con zuncho electrico y pinza de presión , tejido en bordes de la malla existente, punta diamente en mortero y colocación del alambre de pua en parte superior de 3 a 4 hilos,templado, hasta su correc ta instalación	M2	1.265,00	15 – 03 - 2025	X	
2.4	Cerramiento en malla galvanizada eslabonada y recubierta C. 10, malla 2" de 2,0 m de altura, soportado en poste galvanizado de cerramiento 2,5" cada 2,5 m por 3.00 m. de largo con empotramiento de 0,40 m. en la mamposteria o muro de antepecho, muro de antepecho, 0,20 x 0,4 en concreto reforzado con 4 varillas 3/8 longitudinales y estribos 1/4" cada 0,20, con pisamalla inferior en punta diamente de mortero y de 3 a 4 lineas de alambre de pua en gallinazo	M2		15 – 03 - 2025	X	
2.5	Suministro e instalación puerta reja de entradas, dimensiones 4 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tuberia galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internamente la malla va enmarcada en angulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, incluye 3 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior	UND.	3,00	15 – 03 - 2025	X	

2.6	Suministro e instalación puerta reja de entrada, dimensiones 1,0 m. de ancho y 2,0 m de alto, tubos de pibote en tuberia galv 2", las alas de la puerta van en marco de tubo de cerramiento 2" galvanizada y el de soporte en bisagras en tubo 2" galv, internamente la malla va enmarcada en angulo 1" x 1/8" en 2 secciones, malla galvanizada recubierta. cal 10 ojo 5, incluye 2 pasadores o picaportes, un candado de 2" tipo Yale, anticorrosivo y pintura verde, donde lo requiera, y concertina en la parte superior	UND.	4,00	15 – 03 - 2025	X	

De acuerdo con el objeto del contrato en ejecución durante el periodo se presentó el siguiente producto por parte del Consorcio PROTERRA

- INFORME No 3 Y FINAL
- ACTA DE RECIBO No 3 Y FINAL
- MEMORIA DE CANTIDADES

MENSUAL No.	PERIODO
01	23 DE OCTUBRE DE 2024 AL 25 DE NOVIEMBRE DE 2024
02	26 DE NOVIEMBRE AL 25 DE DICIEMBRE 2024
03 Y FINAL	26 AL 31 DE DICIEMBRE 2024

2. OBSERVACIONES A LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS, A LAS OBLIGACIONES CUMPLIDAS, Y A LOS PRODUCTOS Y/O BIENES ENTREGADOS.

Con la gestión de la cuanta final de pago, se anexan los documentos que hacen parte, y los relacionados en el literal de OBLIGACIONES CUMPLIDAS, del presente informe

3. OBSERVACIONES ADICIONALES, SI A ELLO HUBIERE LUGAR.

NA

a. ANÁLISIS MATERIALIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO:

1	¿Durante la ejecución se materializó algún riesgo?	NO
2	Tipo de riesgo	NA
3	¿Cómo se materializó el riesgo?	NA

4	¿Cómo se mitigó el riesgo?	NA
5	¿Fue oportuna la mitigación?	NA
OBSERVACIONES:		

b. VERIFICACIÓN de obligaciones frente al SGSST

5.2.1 EXAMEN OCUPACIONAL

(El supervisor del contrato de acuerdo con el Decreto 0723 de 2013 deberá verificar que los exámenes ocupacionales de los que habla el artículo 18 se encuentren vigentes para la ejecución del contrato, en caso de no ser así solicitar la renovación del mismo, razón por la cual debe diligenciar la matriz a continuación)

¿CUENTA CON EL EXAMEN PREOCUPACIONAL VIGENTE?	
SI	**NO**
X	
¿FUE ENTREGADA LA COPIA DEL EXAMEN A LA SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS SRH-GSST?	
SI	**NO**
	X

En caso de ser afirmativas las anteriores respuestas, por favor diligencie la siguiente información:

FECHA DE REALIZACIÓN DEL EXAMEN	**FECHA DE VENCIMIENTO DEL EXAMEN**

5.2.2. CAPACITACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

(El supervisor del contrato de acuerdo con el Decreto 1072 de 2015 deberá verificar que el contratista asistió a la capacitación en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del que habla el artículo 2.2.4.6.11)

¿ASISTIÓ A LA CAPACITACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO?	
SI	**NO**
	X
FECHA DE REALIZACIÓN DE LA CAPACITACIÓN	
23 de OCTUBRE de 2024	

c. PUBLICACIÓN DEL INFORME EN LA PLATAFORMA SECOP II

NÚMERO DE INFORME	PUBLICACIÓN EN SECOP II	
	SI	NO
1	X	
2	X	
3 Y FINAL		x

NOTA: este cuadro deberá ser diligenciado a partir del **momento en que la Dirección Administrativa informe.**

4. PORCENTAJES DE AVANCE PRESUPUESTAL Y EN EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

a. AVANCE PRESUPUESTAL EN RAZÓN DE LOS PAGOS REALIZADOS:

BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO		VALORES
1. Valor inicial contrato		609.641.518,00
2.Valor modificación No.1		0,00
3. Valor total del contrato (1+2)		609.641.518,00
4. Valor pagado del anticipo %	0%	-
5. Valor que resta por pagar (3-4)		609.641.518,00
6. Valor presente acta		$ 60.964.152
7. Valor amortizado en la presente acta	0%	0,00
8.Valor a pagar de la presente acta (6-7)		60.964.152,00
9. Acumulado pagos actas anteriores		$ 548.677.366,00
10. Acumulado de amortización actas anteriores		
11. Valor pagado a la fecha mas presente acta (4+8+9)		609.641.518,0
12. Saldo por pagar del presente contrato		0,0
13. Saldo de anticipo por amortizar (4 -7-10)		-
14. Porcentaje de ejecución del contrato a la fecha		**100,00%**

ORDEN	OBJETO	VALOR TOTAL	PERIODO	SALDO	PAGADO	VALOR PENDIENTE PERIODO
24001067 H4 DE 2024	REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI	SEISCIENTOS NUEVE MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE ($609.641.518.00), INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD	23 de octubre de 2024 al 25 de noviembre de 2024	$609.641.518.00	$288.877.307,00	
24001067 H4 DE 2024	REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS MIL CINCUENTA Y NUEVE PESOS M/CTE ($259.800.059.00), INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD	26 de noviembre de 2024 al 25 de diciembre de 2024	$320.764.100.00	$259.800.059.00	
24001067 H4 DE 2024	REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PERIMETRAL EN CABECERA 05 EN EL AEROPUERTO DE NUQUI	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS MIL CINCUENTA Y NUEVE PESOS M/CTE ($259.800.059.00), INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD	26 al 31 de diciembre de 2024	$60.964.152.00	$ 0,00	$60.964.152.00

b. AVANCE EN EL PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO RESPECTO DE LOS PRODUCTOS Y/O BIENES ENTREGADOS.

El avance en el porcentaje de ejecución por cada producto o bien entregado, respecto de la totalidad de los productos o bienes a entregar en razón del cumplimiento total del contrato fue del 100 %.

En mi calidad de supervisor del contrato me permito avalar el contenido del informe y el avance en la ejecución del mismo de acuerdo a lo descrito.

El contrato no presenta a la fecha dificultades en su ejecución, ni situaciones exógenas que afecten el normal desarrollo del mismo.

Anexos fotográficos en informe del contratista,en archivo " INFORME MENSUAL NUQUI FINAL".



ALVARO HERNAN RESTREPO GUZMAN
SUPERVISOR