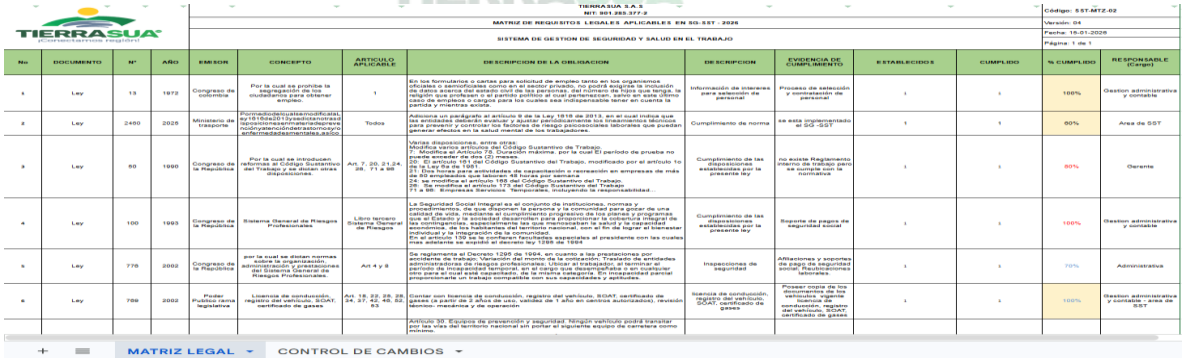


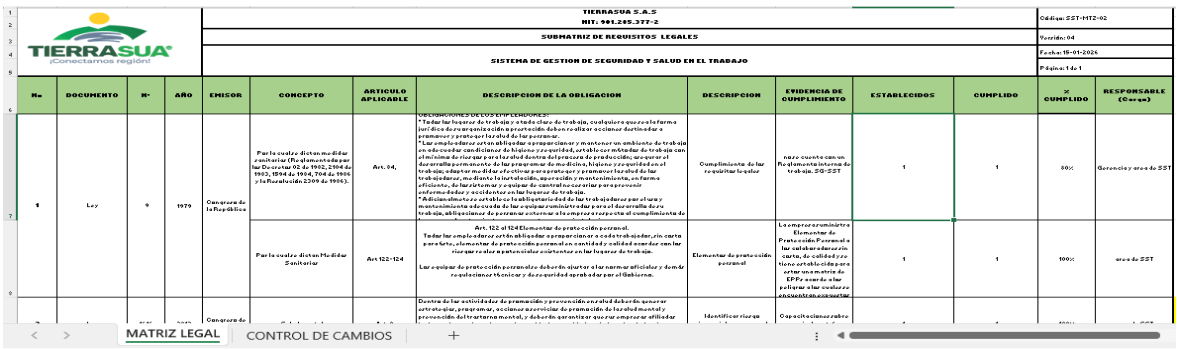
TIERRASUA S.A.S NIT: 901.285.377-2												Código: SST-MTZ-02
					MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES APLICABLES EN SG-SST : 2026							Versión: 04
					SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							Fecha: 16-01-2026 Página: 1 de 1
No	DOCUMENTO	N°	AÑO	EMISOR	CONCEPTO	ARTICULO APLICABLE	DESCRIPCION DE LA OBLIGACION	DESCRIPCION	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	ESTABLECIDOS	CUMPLIDO	% CUMPLIDO	RESPONSABLE (Cargo)
1	Ley	13	1972	Congreso de colombia	Por la cual se prohibe la segregación de los ciudadanos para obtener empleo.	1	En los formularios o cartas para solicitud de empleo tanto en los organismos oficiales como en los establecimientos de carácter privado, no podrá pedirse información de datos acerca del estado civil de las personas, del número de hijos que tenga, la religión que profesen o el partido político al cual pertenezcan, salvo en este último caso que se trate de empleos para los cuales sea indispensable tener en cuenta la pericia y mientras exista.	Información de interes para selección de personal	Proceso de selección y contratación de personal	1	1	100%	Gestion administrativa y contable
2	Ley	2400	2025	Ministerio de trasporte	Normadeapicaciòn modificatoria ley 1010de2011yestablecimiento de nuevos mecanismos de prevención, corrección y sanción del acoso laboral, enfermedadesemocionales, estrés	Todos	Adiciona un parágrafo al artículo 9 de la Ley 1616 de 2013, en el cual indica que las entidades deberán evaluar y ajustar periódicamente los lineamientos técnicos para prevenir y controlar los factores de riesgo psicosociales laborales que puedan generar efectos en la salud mental de los trabajadores.	Cumplimiento de norma	se esta implementado el SG -SST	1	1	80%	Area de SST
3	Ley	50	1990	Congreso de la República	Por la cual se introducen reformas al Código Sustantivo del Trabajo y se dictan otras disposiciones.	Art. 7, 20, 21,24, 28, 71 a 88	Varias disposiciones, entre otras: Modifica varios artículos del Código Sustantivo de Trabajo. 7. Modifica el Artículo 79. Duración máxima. por la cual El período de prueba no podrá ser superior a dos (2) meses. 20. El artículo 161 del Código Sustantivo del Trabajo, modificado por el artículo 1o de la Ley 8a de 1965 21. Las actividades de capacitación o recreación en empresas de más de 50 empleados que laboren 48 horas por semana. 24. se modifica el artículo 168 del Código Sustantivo del Trabajo. 28. Empresas Temporales. Definición. Características. Artículos 71 a 88. Empresas Servicios Temporales, indicando la responsabilidad...	Cumplimiento de las disposiciones establecidas por la presente ley	no existe Reglamento interno de trabajo pero se cumple con la normativa	1	1	80%	Gerente
4	Ley	100	1993	Congreso de la República	Sistema General de Riesgos Profesionales	Libro tercero Sistema General de Riesgos	La Seguridad Social Integral es el conjunto de instituciones, normas y procedimientos, de que disponen la persona y la comunidad para gozar de una calidad de vida mediante la cobertura de las contingencias, especialmente las que menoscaban la salud y la capacidad económica, con el fin de lograr el bienestar individual y la integración de la comunidad. En el artículo 139 se le confieren facultades especiales al presidente con las cuales mas adelante se expidió el decreto ley 1295 de 1994	Cumplimiento de las disposiciones establecidas por la presente ley	Soporte de pagos de seguridad social	1	1	100%	Gestion administrativa y contable
5	Ley	776	2002	Congreso de la República	por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.	Art 4 y 9	Se reglamenta el Decreto 1295 de 1994, en cuanto a las prestaciones por accidente de trabajo. Variación del monto de la cotización. Traslado de entidades administradoras de riesgos profesionales. Ubicar al trabajador, al terminar el tratamiento, en una labor acorde con su capacidad sicofísica, o reubicarlo en otro para el cual está capacitado, de la misma categoría. En incapacidad parcial proporcionarle un trabajo compatible con sus capacidades y aptitudes.	Inspecciones de seguridad	Afiliaciones y soportes de pago de seguridad social de los trabajadores laborales	1	1	70%	Administrativa
6	Ley	769	2002	Poder Público rama legislativa	Licencia de conducción, registro del vehículo, SOAT, certificado de gases	Art. 19, 22, 28, 29, 34, 37, 42, 45, 52, 53	Contar con licencia de conducción, registro del vehículo, SOAT, certificado de gases (a partir de 2 años de uso, validez de 1 año en centros autorizados), revisión técnico- mecánica y de operación	licencia de conducción, registro del vehículo, SOAT, certificado de gases	Poseer copia de los documentos de los vehículos en caso licencia de conducción, registro del vehículo, SOAT, certificado de gases	1	1	100%	Gestion administrativa y contable - area de SST
						Artículo 30. Equipos de prevención y seguridad. Ningún vehículo podrá transitar por las vías del territorio nacional sin portar el siguiente equipo de carretera como mínimo:						

MATRIZ LEGAL | CONTROL DE CAMBIOS

Fuente: **Documentación de la Empresa *TIERRASUA S.A.S.***

De igual manera, con el fin de optimizar la aplicación de la normatividad en campo, se elaboró una Submatriz específica para los frentes de trabajo, estructurada bajo los mismos lineamientos de la matriz principal y construida a partir de las normas allí incluidas, de las cuales se extractan 28 normas para la nueva submatriz. Esta herramienta se orienta exclusivamente a los requisitos aplicables a las actividades de mejoramiento de la malla vial y a las demás labores operativas ejecutadas por la empresa TIERRASUA S.A.S.

Figura 3. **Submatriz de Requisitos Legales para el convenio.**



TIERRASUA S.A.S NIT: 901.285.377-2												Código: SST-MTZ-02
					SUBMATRIZ DE REQUISITOS LEGALES							Versión: 04
					SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							Fecha: 16-01-2026 Página: 1 de 1
No	DOCUMENTO	N°	AÑO	EMISOR	CONCEPTO	ARTICULO APLICABLE	DESCRIPCION DE LA OBLIGACION	DESCRIPCION	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	ESTABLECIDOS	CUMPLIDO	% CUMPLIDO	RESPONSABLE (Cargo)
1	Ley	9	1979	Congreso de la República	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias (Reglamentada por los Decretos 02 de 1982, 2104 de 1983, 1594 de 1984, 704 de 1986 y la Resolución 2309 de 1986).	Art. 94,	OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR: * Todo patrono de trabajo y todo dueño de trabajo, cualquiera que sea su forma jurídica de su organización o particular debe realizar acciones dirigidas a promover y proteger la salud de los trabajadores. * Los empleadores están obligados a proporcionar y mantener un ambiente de trabajo en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, establecer métodos de trabajo con el mínimo de riesgo para la salud dentro del proceso de producción; así como el suministro permanente de los programas de medicina, higiene y seguridad en el trabajo; adoptar medidas efectivas para proteger y promover la salud de los trabajadores, mediante la instrucción, supervisión y mantenimiento, en forma eficiente, de las sistemas y equipos de control no contaminantes para prevenir enfermedades y accidentes en los lugares de trabajo. * Adicionalmente, están obligados a establecer dentro de los trabajadores por sí mismos o con ayuda de los equipos suministrados para el buen estado de su trabajo, a cooperar con el cumplimiento de	Cumplimiento de las resolutivas legales	nos cuenta con un Reglamento interno de trabajo. SG-SST	1	1	80%	Gerencia y area de SST
					Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	Art 122-124	Art. 122 al 124 Elementos de protección personal. Todos los empleadores están obligados a proporcionar a cada trabajador, sin costo alguno, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo. Los equipos de protección personal no deben ajustar a las normas oficiales y deben ser seleccionados técnicos y de seguridad aprobados por el Gobierno.	Elementos de protección personal	La empresa suministra Elementos de Protección Personal a los colaboradores sin costo, de calidad y cuenta establecido para cada uno matriz de EPPs acorde a las peligros a las cuales se encuentran expuestos	1	1	100%	area de SST
							Dentro de las actividades de promoción y prevención en salud deberán generar estrategias, programas, acciones asertivas de promoción de la salud mental y prevención del trastorno mental, y deberán garantizar que su empresa afiliada	Identificar riesgos	Capacitaciones sobre				

MATRIZ LEGAL | CONTROL DE CAMBIOS

Fuente: **Documentación de la Empresa *TIERRASUA S.A.S.***

La aplicación de esta Submatriz facilita la consulta de la normatividad por parte del personal en obra, fortalece el control de los requisitos legales aplicables y asegura su cumplimiento durante el desarrollo de las actividades, aportando a una gestión más eficiente y conforme a la normativa vigente. Para una mejor comprensión, se adjuntan las dos matrices en el **Anexo 2 – Carpeta No. 2 del presente documento (Matriz y Submatriz de Requisitos Legales (SST-MTZ-02)).**

A continuación, se presenta la Submatriz de requisitos legales para los frentes de trabajo, en la cual se relacionan de manera estructurada las normas y obligaciones específicas que deben observarse en campo, facilitando su seguimiento y verificación.

TIERRASUA
¡Conectamos región!

Tabla 1. **Normatividad aplicable a las actividades del convenio.**

No	Norma	Actividad en obra	Artículos aplicables	Para qué sirve en la obra	Tipo de riesgo controlado	Responsable	Medida de control principal
1	Ley 9 de 1979	Seguridad y Salud en el Trabajo y medicina preventiva	Arts. 25-30	Seguridad y Salud en el Trabajo, medicina preventiva y controles sanitarios en la obra	Seguridad y Salud en el Trabajo	Coordinador SST	Exámenes médicos periódicos
2	Ley 769 de 2002	Transporte de materiales y seguridad vial	Título 1-3	Código de tránsito: seguridad vial en transporte de materiales	Físico (vial)	Supervisor de transporte	Capacitación de conductores y cumplimiento del código de tránsito
3	Ley 1239 de 2008	Prevención de accidentes laborales	Arts. 1-5	Prevención de accidentes laborales y responsabilidad del empleador	Multiriesgo	Coordinador de obra	Implementación de protocolos de seguridad y control de incidentes
4	Ley 1523 de 2012	Planes de emergencia y gestión del riesgo	Arts. 1-10	Gestión integral del riesgo, planes de emergencia y prevención de desastres	Emergencias	Coordinador SST	Planes de emergencia y brigadas
5	Ley 1616 de 2013	Prevención y control de enfermedades laborales	Arts. 1-6	Prevención y control de enfermedades laborales	Seguridad y Salud en el Trabajo	Coordinador SST	Exámenes médicos periódicos, vigilancia epidemiológica

6	Ley 1696 de 2013	Actividades de riesgo y promoción de salud	Arts. 1-5	Seguridad en actividades de riesgo y promoción de salud	Multiriesgo	Coordinador SST	Identificación de riesgos, capacitaciones para prevención y control
7	Ley 1610 de 2013	Protección integral del trabajador	Arts. 1-5	Normas para la protección integral del trabajador	Multiriesgo	Coordinador de obra	Políticas de protección al trabajador y seguimiento de cumplimiento
8	Ley 2460 de 2025	Seguridad integral y control de riesgos	Arts. 1-10	Fortalece obligaciones de seguridad, prevención de riesgos y control de enfermedades	Multiriesgo	Coordinador SST	Implementación de controles integrales y seguimiento de cumplimiento
9	Decreto 1072 de 2015	Implementación SG-SST, control de riesgos, EPP	Arts. 2.2.4.6.1 a 2.2.4.6.12	Implementación del SG SST, identificación de peligros, control de riesgos, planes de emergencia	Multiriesgo	Coordinador SST / Jefe de obra	Implementación de SG-SST, inspecciones, EPP y plane de emergencia
10	Decreto 2644 de 1994	Procedimientos de seguridad industrial	Arts. 1-10	Procedimientos de seguridad industrial y control de riesgos	Multiriesgo	Coordinador SST	Protocolos de seguridad, revisión de procesos y supervisión
11	Decreto 728 de 2025	Reglamentación SG-SST y gestión integral de riesgos	Arts. 1-8	Reglamentación de SG-SST y gestión integral de riesgos	Multiriesgo	Coordinador SST	Aplicación del SG-SST, identificación

TIERRASUA
¡Conectamos región!

							de peligros y planes de acción
12	Resolución 2400 de 1979	Vigilancia sanitaria y control de salud ocupacional	Arts. 1-5	Regulación de Seguridad y Salud en el Trabajo y vigilancia sanitaria	Seguridad y Salud en el Trabajo	Coordinador SST	Protocolos de vigilancia, inspecciones periódicas
13	Resolución 1890 de 2025	Gestión de riesgos laborales	Arts. 1-6	Actualiza lineamientos de prevención de riesgos laborales	Multirriesgo	Coordinador SST	Identificación de peligros y aplicación de controles
14	Resolución 2013 de 1986	Higiene industrial, limpieza y seguridad en obra	Arts. 1-4	Procedimientos de higiene y seguridad industrial	Físico / Químico	Supervisor de obra	Implementación de procedimientos de seguridad y limpieza
15	Resolución 1792 de 1990	Transporte de materiales y equipos pesados	Arts. 1-3	Límites de exposición al ruido y uso de protección auditiva	Físico (ruido)	Supervisor de obra	Uso obligatorio de tapones/cascos auditivos y señalización de áreas
16	Resolución 4225 de 1992	Excavación y transporte	Arts. 1-5	Señalización de riesgos, control de exposición a agentes físicos y seguridad	Físico / Ergonomía	Supervisor de obra	Señalización de frentes de trabajo, control de carga, inspección de maquinaria
17	Resolución 627 de 2006	Uso de EPP en obra	Arts. 1-4	Reglamenta uso de EPP en actividades de obra	Multiriesgo	Coordinador de obra	Entrega y supervisión del uso de EPP adecuado

18	Resolución 1401 de 2007	Capacitación y procedimientos de trabajo seguro	Arts. 1-6	Capacitación y procedimientos de trabajo seguro	Multiriesgo	Coordinador SST	Capacitaciones de seguridad (Inducción y Reinducción)
19	Resolución 1414 de 2008	Higiene y seguridad, capacitaciones	Arts. 1-4	Programas de higiene, seguridad y capacitaciones periódicas	Multiriesgo	Coordinador SST	Plan de capacitaciones y registros de asistencia
20	Resolución 3461 de 2025	Inspecciones y actualización de procedimientos	Arts. 1-5	Actualización de estándares de seguridad, inspecciones y control de riesgos	Multiriesgo	Coordinador SST	Inspecciones periódicas y actualizaciones de procedimientos
21	Resolución 378 de 2013	Capacitación y prevención de accidentes	Arts. 1-4	Procedimientos de capacitación en seguridad y prevención de accidentes	Multiriesgo	Coordinador SST	Capacitación periódica, registro de asistencia y evaluaciones
24	Resolución 3246 de 2018	Protocolos de seguridad y registros de incidentes	Arts. 1-5	Protocolos de seguridad, capacitación y registros de incidentes	Multiriesgo	Coordinador SST	Registro de incidentes y seguimiento de protocolos
25	Resolución 1572 de 2019	Procedimientos actualizados de SST	Arts. 1-6	Actualiza procedimientos de SST y prevención de riesgos en construcción	Multiriesgo	Coordinador SST	Aplicación de procedimientos actualizados y controles en obra

TIERRASUA
¡Conectamos región!

26	Resolución 491 de 2020	Higiene, inspecciones y control de EPP	Arts. 1-5	Procedimientos de higiene, inspecciones y control de EPP	Multiriesgo	Jefe de obra	Supervisión del uso de EPP y registros de inspección
27	Resolución 1843 de 2025	Planes de emergencia, brigadas y simulacros	Arts. 1-6	Actualiza planes de emergencia, brigadas y simulacros	Emergencias	Coordinador SST	Simulacros, capacitación de brigadas y actualización de planes
28	Resolución 2851 de 2023	Estándares modernos de seguridad y gestión de riesgos	Arts. 1-5	Establece estándares modernos de seguridad y gestión de riesgos	Multiriesgo	Coordinador SST	Implementación de estándares, inspecciones y seguimiento de riesgos

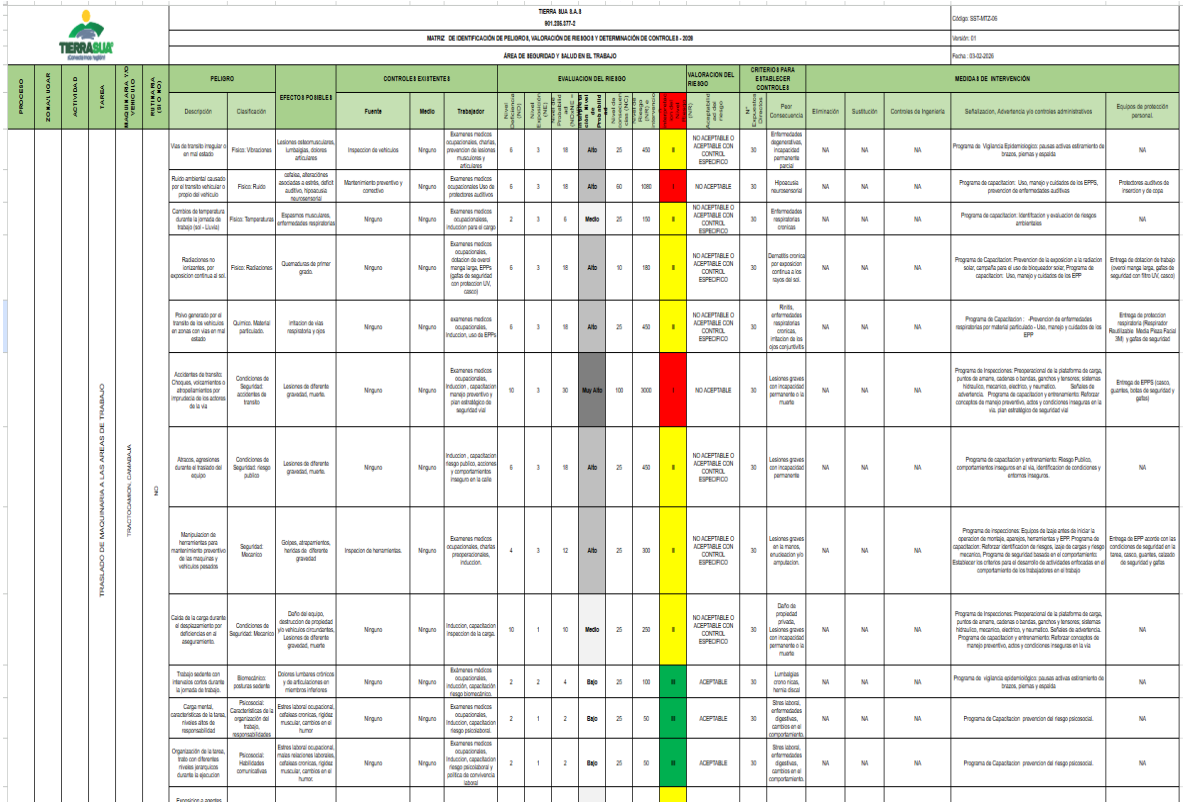
Fuente: **Adaptación Propia**

4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)

TIERRASUA S.A.S. dispone de una Matriz General de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos (IPER), diseñada para abarcar integralmente todas las actividades y procesos ejecutados por la empresa. Dentro de su alcance se contemplan las obras civiles y proyectos de infraestructura, las actividades de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento vial, la operación y administración de maquinaria pesada, la gestión de recursos provenientes del Sistema General de Regalías, así como los servicios de consultoría técnica y las iniciativas enfocadas al fortalecimiento y desarrollo comunitario.

Por medio de esta matriz se realiza la identificación, análisis y valoración de los peligros y riesgos presentes en cada proceso, permitiendo establecer medidas de intervención y controles acordes con las condiciones y características de las actividades desarrolladas. De esta manera, la herramienta contribuye al fortalecimiento de la gestión preventiva y al adecuado funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, promoviendo ambientes laborales más seguros para todos los trabajadores.

Figura 4. **Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos – General.**



TIERRA SUA S.A.S 901.256.377-2																															Código: SST-MTZ-06
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES - 2026																															Versión: 01
ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																															Fecha : 03-02-2026
PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	MAQUINARIA Y/O VEHICULO	RUTINA (SI O NO)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO								VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN							
						Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Trabajador	Peor Consecuencia	Nivel de Probabilidad	Exposición (NE)	Nivel de Probabilidad (NP) = (ND)*(NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de Riesgo (NR) = (NP)*(NC)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del riesgo	N° Expuestos Trabajadores	Peor Consecuencia	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Señalizacion, Advertencia y/o controles administrativos	Equipos de protección personal.						
		TRASLADO DE MAQUINARIA A LAS ÁREAS DE TRABAJO	TRACTOCAMION, CAMABAJA		NO	Vias de transito irregular o en mal estado	Físico: Vibraciones	Lesiones osteomusculares, lumbagias, dolores articulares	Inspeccion de vehiculos	Ninguno	Examenes medicos ocupacionales, charlas, prevencion de lesiones musculares y articulares	6	3	18	Alto	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	30	Enfermedades degenerativas, incapacidad permanente parcial	NA	NA	NA	Programa de Vigilancia Epidemiologico: pausas activas estiramiento de brazos, piernas y espalda	NA						
						Ruido ambiental causado por el transito vehicular o propio del vehiculo	Físico: Ruido	cefalea, alteraciones asociadas a estres, deficit auditivo, hipoacusia neurosensorial	Mantenimiento preventivo y correctivo	Ninguno	Examenes medicos ocupacionales Uso de protectores auditivos	6	3	18	Alto	60	1080	I	NO ACEPTABLE	30	Hipoacusia neurosensorial	NA	NA	NA	Programa de capacitacion: Uso, manejo y cuidados de los EPPS, prevencion de enfermedades auditivas	Protectores auditivos de insercion y de copa						
						Cambios de temperatura durante la jornada de trabajo (sol - Lluvia)	Físico: Temperaturas	Espasmos musculares, enfermedades respiratorias	Ninguno	Ninguno	Examenes medicos ocupacionales, induccion para el cargo	2	3	6	Medio	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	30	Enfermedades respiratorias cronicas	NA	NA	NA	Programa de capacitacion: identificacion y evaluacion de riesgos ambientales	NA						
						Radiaciones no ionizantes, por exposicion continua al sol	Físico: Radiaciones	Quemaduras de primer grado.	Ninguno	Ninguno	Examenes medicos ocupacionales, dotacion de buen mangas larga, EPPs (gafas de seguridad con proteccion UV, casco)	6	3	18	Alto	10	180	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	30	Dermatitis cronica por exposicion continua a los rayos del sol.	NA	NA	NA	Programa de Capacitacion: Prevencion de la exposicion a la radiacion solar, campaña para el uso de bloqueador solar. Programa de capacitacion: Uso, manejo y cuidados de los EPP	Entrega de dotacion de trabajo (overol manga larga, gafas de seguridad con filtro UV, casco)						
						Polvo generado por el transito de los vehiculos en zonas con vias en mal estado	Químico, Material particulado.	irritacion de vias respiratoria y ojos	Ninguno	Ninguno	examenes medicos, induccion, uso de EPPs	6	3	18	Alto	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	30	Rinitis, enfermedades respiratorias cronicas, irritacion de los ojos,conjuntivitis	NA	NA	NA	Programa de Capacitacion : Prevencion de enfermedades respiratorias por material particulado - Uso, manejo y cuidados de los EPP	Entrega de proteccion respiratoria (Respirador Reutilizable Media Plaza Facial 3M) y gafas de seguridad						
						Accidentes de transito, Choques, volcamientos o atropellamientos por imprudencia de los actores de la vía	Condiciones de Seguridad: accidentes de transito	Lesiones de diferente gravedad, muerte.	Ninguno	Ninguno	Examenes medicos ocupacionales, Induccion , capacitacion manejo preventivo y plan estrategico de seguridad vial	10	3	30	Muy Alto	100	3000	I	NO ACEPTABLE	30	Lesiones graves con incapacidad permanente o la muerte	NA	NA	NA	Programa de Inspecciones: Preoperacional de la plataforma de carga, puntos de amarre, cadenas o bandas, ganchos y lononeres, sistemas hidraulico, mecanico, electrico, y neumatico. Señales de advertencia. Programa de capacitacion y entrenamiento: Reforzar conceptos de manejo preventivo, actos y condiciones inseguras en la via, plan estrategico de seguridad vial	Entrega de EPPS (casco, guantes, botas de seguridad y gafas)						
						Atracos, agresiones durante el trasiado del equipo	Condiciones de Seguridad: riesgo publico	Lesiones de diferente gravedad, muerte.	Ninguno	Ninguno	Induccion , capacitacion riesgo publico, acciones y comportamientos inseguro en la calle	6	3	18	Alto	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	30	Lesiones graves con incapacidad permanente	NA	NA	NA	Programa de capacitacion y entrenamiento: Riesgo Publico, comportamientos inseguros en el via, identificacion de condiciones y entornos inseguros.	NA						
						Manipulacion de herramientas para mantenimiento preventivo de las maquinas y vehiculos pesados	Seguridad: Mecanico	Golpes, atrapamientos, heridas de diferente gravedad	Inspecion de herramientas.	Ninguno	Examenes medicos ocupacionales, charlas preoperacionales, induccion.	4	3	12	Alto	25	300	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	30	Lesiones graves en la manos, enucleacion y/o amputacion.	NA	NA	NA	Programa de inspecciones: Equipos de bajo antes de iniciar la operacion de montaje, aparejos, herramientas y EPP. Programa de capacitacion: Reforzar identificacion de riesgos, izaje de cargas y riesgo mecanico. Programa de seguridad basada en el comportamiento: Establecer los criterios para el desarrollo de actividades enfocadas en el comportamiento de los trabajadores en el trabajo	Entrega de EPP acorde con las condiciones de seguridad en la tarea, casco, guantes, calzado de seguridad y gafas						
						Caida de la carga durante el desplazamiento por deficiencias en el aseguramiento.	Condiciones de Seguridad: Mecanico	Daño del equipo, destruccion de propiedad en vehiculos circundantes, Lesiones de diferente gravedad, muerte	Ninguno	Ninguno	Induccion, capacitacion inspeccion de la carga.	10	1	10	Medio	25	250	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	30	Daño de propiedad privada, Lesiones graves con incapacidad permanente o la muerte	NA	NA	NA	Programa de Inspecciones: Preoperacional de la plataforma de carga, puntos de amarre, cadenas o bandas, ganchos y lononeres, sistemas hidraulico, mecanico, electrico, y neumatico. Señales de advertencia. Programa de capacitacion y entrenamiento: Reforzar conceptos de manejo preventivo, actos y condiciones inseguras en la via	NA						
						Trabajo sedente con intervalos cortos durante la jornada de trabajo.	Biomecánico: posturas sedente	Dolores lumbares crónicos y de articulaciones en miembros inferiores	Ninguno	Ninguno	Examenes médicos ocupacionales, induccion, capacitacion riesgo biomecánico.	2	2	4	Bajo	25	100	III	ACEPTABLE	30	Lumbalgias cronicas, hernia discal	NA	NA	NA	Programa de vigilancia epidemiologico: pausas activas estiramiento de brazos, piernas y espalda	NA						
						Carga mental, caracteristicas de la tarea, niveles altos de responsabilidad	Psicosocial: Caracteristicas de la organizacion del trabajo, responsabilidades	Estres laboral ocupacional, cefaleas cronicas, rigidez muscular, cambios en el humor	Ninguno	Ninguno	Examenes medicos ocupacionales, Induccion, capacitacion riesgo psicosocial.	2	1	2	Bajo	25	50	III	ACEPTABLE	30	Bires laboral, enfermedades digestivas, cambios en el comportamiento.	NA	NA	NA	Programa de Capacitacion prevencion del riesgo psicosocial.	NA						
						Organización de la tarea, trato con diferentes niveles jerarquicos durante la ejecucion	Psicosocial: Habilidades comunicativas	Estres laboral ocupacional, malas relaciones laborales, cefaleas cronicas, rigidez muscular, cambios en el humor.	Ninguno	Ninguno	Examenes medicos ocupacionales, Induccion, capacitacion riesgo psicosocial y politica de convivencia laboral	2	1	2	Bajo	25	50	III	ACEPTABLE	30	Bires laboral, enfermedades digestivas, cambios en el comportamiento.	NA	NA	NA	Programa de Capacitacion prevencion del riesgo psicosocial.	NA						

Fuente: **Documentación de la Empresa *TIERRASUA S.A.S.***

Para la elaboración y actualización de la matriz, se adopta la metodología establecida en la GTC 45. Esta metodología permite identificar los peligros asociados a cada actividad y evaluar los controles existentes en la fuente, el medio y el trabajador. Asimismo, contempla la determinación del Nivel de Deficiencia (ND) y el Nivel de Exposición (NE), a partir de los cuales se establece el Nivel de Probabilidad (NP = ND + NE), junto con el análisis del Nivel de Consecuencia (NC). Con estos elementos se calcula el Nivel de Riesgo (NR = NP × NC) y se clasifica según su interpretación (bajo, medio, alto o muy alto). Con base en los resultados obtenidos, se define la aceptabilidad del riesgo y se establecen las medidas de intervención necesarias para su control y mitigación, fortaleciendo así la gestión preventiva del SG-SST.

Con el propósito de fortalecer el proceso de identificación, valoración y control de peligros presentes en los diferentes frentes de trabajo, se elaboró una Submatriz IPER basada en la matriz general de la empresa, adaptada específicamente a las actividades y condiciones asociadas al mejoramiento de la malla vial. Esta herramienta permite realizar seguimiento permanente a los controles establecidos en campo, verificar su nivel de cumplimiento y evaluar su efectividad durante el desarrollo de las actividades operativas, contribuyendo al fortalecimiento de las acciones preventivas y a la generación de condiciones seguras para los trabajadores.

De igual manera, la submatriz facilita la priorización de riesgos, la implementación de controles específicos de acuerdo con cada actividad y el fortalecimiento de la gestión integral del riesgo dentro de las obras. Su alcance comprende tanto el presente convenio como futuros convenios, procesos licitatorios y actividades relacionadas con investigación e innovación, vinculadas a labores de mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación vial en los diferentes municipios donde TIERRASUA S.A.S. ejecute sus operaciones. El soporte correspondiente se encuentra en el **Anexo 3 - Carpeta No. 3 (SST-MTZ-06 Matriz y Submatriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles – 2026).**

A continuación, se presentan algunas de las principales actividades a desarrollar en los frentes de trabajo, junto con los peligros identificados y los tipos de riesgo asociados:

Tabla 2. **Contenido de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos, aplicable al presente convenio.**

PRINCIPALES ACTIVIDADES EN EL MEJORAMIENTO DE MALLA VIAL

Corte y demolición de pavimento existente (fresado, corte con disco)	Proyección de partículas; atrapamiento con maquinaria; cortes por herramientas; exposición a ruido y vibraciones; inhalación de polvo; contacto con equipos en movimiento *(con posibilidad de ocurrencia en baja probabilidad, controlado mediante capacitaciones, inspecciones, supervisión permanente del SISO de la obra y uso de EPP)*	Físico / Mecánico / Químico

Remoción y cargue de material deteriorado	Golpes por caída de material; sobreesfuerzos; atropellamiento por maquinaria; caídas al mismo nivel; exposición a polvo y ruido *(con posibilidad de ocurrencia en baja probabilidad, controlado mediante capacitaciones, inspecciones, supervisión permanente del SISO de la obra y uso de EPP)*	Mecánico / Físico / Ergonómico / Químico
Transporte de material fresado o escombros	Accidentes de tránsito; volcamientos; caída de material; exposición a ruido, vibraciones y gases; fatiga *(con posibilidad de ocurrencia en baja probabilidad, controlado mediante capacitaciones, inspecciones, supervisión permanente del SISO de la obra y uso de EPP)*	Mecánico / Físico / Químico / Psicosocial
Preparación de la base (nivelación y compactación)	Atrapamiento con equipos; vibraciones; ruido; polvo; caídas al mismo nivel; fatiga *(con posibilidad de ocurrencia en baja probabilidad, controlado mediante capacitaciones, inspecciones, supervisión permanente del SISO de la obra y uso de EPP)*	Mecánico / Físico / Ergonómico / Químico
Aplicación de mezcla asfáltica (extendido y compactación)	Quemaduras; vapores asfálticos; altas temperaturas; atrapamientos; caídas; sobreesfuerzos *(con posibilidad de ocurrencia en baja probabilidad, controlado mediante capacitaciones, inspecciones, supervisión permanente del SISO de la obra y uso de EPP)*	Físico / Químico / Mecánico / Ergonómico
Señalización y control del tráfico en obra	Atropellamientos; exposición a condiciones climáticas; estrés; fatiga; interacción con usuarios *(con posibilidad de ocurrencia en baja probabilidad, controlado mediante capacitaciones, inspecciones, supervisión permanente del SISO de la obra y uso de EPP)*	Mecánico / Físico / Psicosocial
Limpieza y terminación de obra	Cortes; contacto con residuos; exposición a polvo; caídas; posturas forzadas *(con posibilidad de ocurrencia en baja probabilidad, controlado mediante capacitaciones, inspecciones, supervisión permanente del SISO de la obra y uso de EPP)*	Mecánico / Físico / Ergonómico / Químico

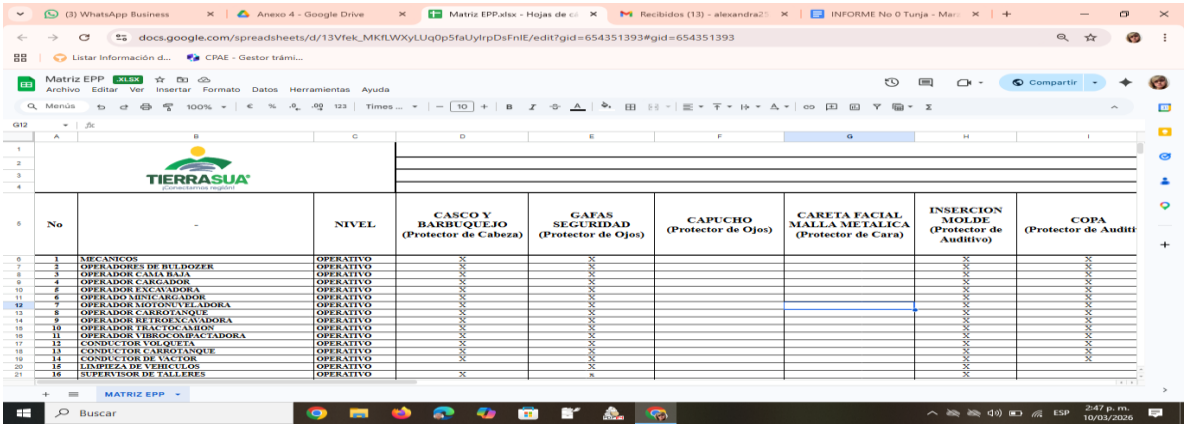
Fuente: **Adaptación Propia.**

5. MATRIZ DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

TIERRASUA S.A.S. cuenta con una matriz para la determinación y asignación de Elementos de Protección Personal (EPP), la cual ha sido diseñada conforme a las actividades desarrolladas por la empresa y a los riesgos identificados en los distintos frentes de trabajo. Esta herramienta permite identificar cada cargo y su nivel de exposición, relacionándolo con los peligros establecidos en la Matriz IPER y definiendo los Elementos de Protección Personal requeridos como parte de las medidas de control. En consecuencia, la matriz establece de manera específica los EPP necesarios, tales como casco, guantes, protección auditiva, visual, respiratoria, arnés de seguridad, entre otros, asociándolos directamente con los factores de riesgo presentes en cada actividad, garantizando así coherencia entre la evaluación de riesgos y las medidas preventivas adoptadas.

De igual forma, esta matriz será aplicada y utilizada como soporte para el desarrollo del presente convenio, con el fin de garantizar la adecuada protección de los trabajadores durante la ejecución de las actividades programadas.

Figura 5. Matriz de elementos de protección personal.



No	-	NIVEL	CASCO Y BARBUQUEJO (Protector de Cabeza)	GAFAS SEGURIDAD (Protector de Ojos)	CAPUCHO (Protector de Ojos)	CARETA FACIAL MALLA METALICA (Protector de Cara)	INSERCION MOLDE (Protector de Auditivo)	COPA (Protector de Auditi
1	MECANICOS	OPERATIVO	X	X			X	X
2	OPERADORES DE BULDOZER	OPERATIVO	X	X			X	X
3	OPERADOR CAMA BAJA	OPERATIVO	X	X			X	X
4	OPERADOR CARGADOR	OPERATIVO	X	X			X	X
5	OPERADOR EXCAVADORA	OPERATIVO	X	X			X	X
6	OPERADO MINICARGADOR	OPERATIVO	X	X			X	X
7	OPERADOR MOTONIVELADORA	OPERATIVO	X	X			X	X
8	OPERADOR CARROTANQUE	OPERATIVO	X	X			X	X
9	OPERADOR RETROEXCAVADORA	OPERATIVO	X	X			X	X
10	OPERADOR TRACTOCAMION	OPERATIVO	X	X			X	X
11	OPERADOR VIBROCOMPACTADORA	OPERATIVO	X	X			X	X
12	CONDUCTOR VOLQUETA	OPERATIVO	X	X			X	X
13	CONDUCTOR CARROTANQUE	OPERATIVO	X	X			X	X
14	CONDUCTOR DE VACTOR	OPERATIVO	X	X			X	X
15	LIMPIEZA DE VEHICULOS	OPERATIVO		X			X	
16	SUPERVISOR DE TALLERES	OPERATIVO	X				X	

Fuente: **Documentación de la empresa TIERRASUA S.A.S.**

Adicionalmente, la matriz clasifica los EPP según la parte del cuerpo que protegen (cabeza, ojos y cara, vías respiratorias, manos, pies, cuerpo y trabajo en alturas), lo que facilita su control, seguimiento y verificación. Esta organización permite asegurar que cada trabajador disponga de los elementos adecuados conforme a la labor que desempeña y al nivel de riesgo identificado.

Por otra parte, la matriz se constituye como un soporte documental para la planificación del componente de SST, la entrega y reposición de los elementos, así como para la verificación en campo por parte del personal SISO y del Coordinador del SG-SST. De esta forma, se garantiza el cumplimiento de los lineamientos técnicos y normativos en Seguridad y Salud en el Trabajo, así como la trazabilidad entre la identificación del riesgo y la implementación de las medidas de control y su aplicación operativa en los frentes de trabajo. **Anexo - Carpeta # 4 (Matriz EPP).**

6.1. Señalización y Dotación de campamento

Previo al inicio de actividades en los diferentes frentes de trabajo, TIERRASUA S.A.S. realizará la verificación de que el proveedor disponga de los elementos necesarios para la atención de emergencias, entre ellos extintor multipropósito, botiquín de primeros auxilios, camilla y señalización industrial correspondiente.

Estas acciones forman parte de las medidas preventivas y de control establecidas para la ejecución de las actividades de mejoramiento de la malla vial, con el objetivo de garantizar condiciones adecuadas de seguridad para los trabajadores y asegurar una atención oportuna ante cualquier situación de emergencia que pueda presentarse durante el desarrollo de las labores, dando cumplimiento a los lineamientos definidos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

6. SUBPROGRAMAS SST

Los Programas de Vigilancia Epidemiológica de TIERRASUA S.A.S. que se pondrán a disposición

del presente convenio, están orientados a la mitigación de riesgos de tipo **Visual, Auditivo, Cardiovascular y Ergonómico**, con el fin de prevenir la aparición de enfermedades laborales y promover la protección integral de la salud de los trabajadores en los frentes de obra. Estos programas contemplan el seguimiento periódico, el control de los factores de riesgo y la implementación de acciones de promoción y prevención ajustadas a las condiciones reales de las actividades constructivas. Asimismo, permiten garantizar la continuidad en el seguimiento de las recomendaciones médico-laborales, conforme a los resultados obtenidos en los exámenes ocupacionales, contribuyendo al bienestar, la seguridad y el adecuado desempeño de los trabajadores.

Programa Visual: Mediante el seguimiento y las recomendaciones sugeridas en las capacitación y socializaciones del presente programa, se pretende que los trabajadores de obra mantengan una adecuada capacidad visual para realizar tareas de precisión, desplazarse con seguridad y manipular herramientas, mediante controles visuales periódicos, entrega y uso de gafas de seguridad y recomendaciones para prevenir fatiga ocular causada por polvo, radiación solar o iluminación inadecuada.

Programa Auditivo: Teniendo en cuenta que desde 85 dB la exposición prolongada puede generar daño auditivo a un trabajador debido a los niveles de ruido (decibeles) producidos por maquinaria y que por encima de 100 dB el riesgo de lesión auditiva aumenta rápidamente si no se usan protectores, la empresa TIERRASUA SAS implementa el programa de riesgo auditivo para mitigar la exposición y beneficiar directamente a los operarios expuestos a maquinaria ruidosa; por medio de las capacitaciones y socialización de dicho programa se pretende dar pautas claras a los trabajadores para proteger su audición y evita daños irreversibles mediante monitoreo de niveles de ruido, evaluaciones audiométricas y capacitación en uso correcto de protectores auditivos, reduciendo riesgos de distracciones, errores y accidentes por pérdida auditiva, además, nos indica a quienes se les debe hacer seguimiento con el uso correcto de protectores auditivos.

Programa Cardiovascular: La empresa TIERRASUA SAS pensando en el bienestar físico de sus trabajadores implementa el programa de Riesgo Cardiovascular, el cual, favorece la salud física de los trabajadores que realizan esfuerzos constantes, ayudando a prevenir eventos cardiovasculares durante jornadas exigentes mediante controles médicos, pausas activas, promoción de hábitos saludables y seguimiento de factores de riesgo como presión arterial, sobrepeso por sedentarismo debido a las tareas diario que realizan en los frentes de obra.

Programa Ergonómico o Desórdenes Músculo-Esquelético: La identificación y divulgación de los factores de riesgo, mediante este programa y a través de capacitaciones, contribuye a prevenir dolores musculares, lesiones y fatiga física en trabajadores expuestos a levantamiento de cargas, posturas prolongadas y movimientos repetitivos. Esto se logra mediante análisis ergonómicos, capacitaciones prácticas y pausas activas, favoreciendo el bienestar, la productividad y la reducción del ausentismo laboral.

Los programas mencionados se encuentran en el **Anexos 5 Carpeta # 5 (Programa de Vigilancia Epidemiológica (Visual, Cardiovascular, Auditivo y Ergonómico).**

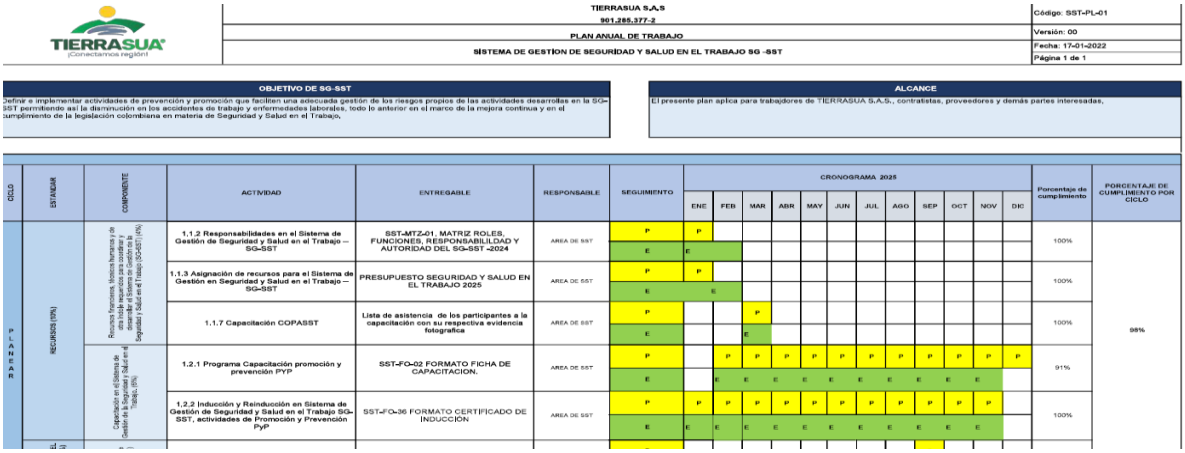
7. PLAN DE TRABAJO DEL SG-SST.

Con base en el análisis de las condiciones laborales y del bienestar físico y mental de sus trabajadores, la empresa TIERRASUA S.A.S. ha estructurado un conjunto de actividades contempladas en el Plan de Trabajo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Estas incluyen la implementación de pausas activas, procesos de inducción y reinducción, acciones orientadas a la prevención de accidentes, así como la investigación de incidentes y posibles enfermedades laborales.

De igual manera, se desarrollan capacitaciones en el marco de los programas de promoción, prevención y vigilancia epidemiológica, junto con otras formaciones dirigidas a la mitigación de riesgos. Adicionalmente, se garantiza la entrega y reposición de elementos de protección personal según las necesidades identificadas, y se programan inspecciones de seguridad con el fin de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas.

La información mencionada se encuentra en el **Anexos 6 Carpeta # 6 (Matriz, Sumatriz y Cronograma de Actividades para el cumplimiento del Plan de Trabajo de TIERRASUA S.A.S para el 2026).**

Figura 6. Cronograma original de Actividades de TIERRASUA S.A. S



TIERRASUA S.A.S
901.285.377-2
PLAN ANUAL DE TRABAJO
SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG -SST

Código: SST-PL-01
Versión: 00
Fecha: 17-01-2022
Página 1 de 1

OBJETIVO DE SG-SST
Definir e implementar actividades de prevención y promoción que faciliten una adecuada gestión de los riesgos propios de las actividades desarrollas en la SG-SST permitiendo así la disminución en los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, todo lo anterior en el marco de la mejora continua y en el cumplimiento de la legislación colombiana en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ALCANCE
El presente plan aplica para trabajadores de TIERRASUA S.A.S., contratistas, proveedores y demás partes interesadas.

CICLO	ESTANDAR	COMPONENTE	ACTIVIDAD	ENTREGABLE	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO	CRONOGRAMA 2025												Porcentaje de cumplimiento	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR CICLO
							ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
PLANEAR	RECURSOS (10%)	Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (1.1 %)	1.1.2 Responsabilidades en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST	SST-MTZ-01. MATRIZ ROLES, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD DEL SG-SST -2024	AREA DE SST	P	P											100%	98%
						E	E												
			1.1.3 Asignación de recursos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST	PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2025	AREA DE SST	P	P											100%	
						E		E											
			1.1.7 Capacitación COPASST	Lista de asistencia de los participantes a la capacitación con su respectiva evidencia fotografica	AREA DE SST	P			P									100%	
						E			E										
		Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. (5%)	1.2.1 Programa Capacitación promoción y prevención PYP	SST-FO-02 FORMATO FICHA DE CAPACITACION.	AREA DE SST	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	91%	
						E		E	E	E	E	E	E	E	E	E			
			1.2.2 Inducción y Reinducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, actividades de Promoción y Prevención PyP	SST-FO-36 FORMATO CERTIFICADO DE INDUCCION	AREA DE SST	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	100%	
						E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E			

Fuente: **Cronograma del Plan de trabajo general de la empresa TIERRASUA SAS.**

De otra parte, con el propósito de optimizar la gestión de las actividades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se elaboró una submatriz derivada del Plan de Trabajo General, orientada específicamente a los frentes de trabajo en campo, manteniendo su estructura, pero enfocada en el personal que ejecuta labores de mejoramiento de la malla vial, lo que permite organizar y hacer seguimiento a las actividades operativas. Para su construcción, se tuvieron en cuenta actividades administrativas, operativas y de capacitación, tales como la firma del presupuesto, actas de inicio, suspensión, reinicio y aprobación, la adquisición de pólizas, la realización de inspecciones ATS, comités y entrega de informes de avance, así como capacitaciones en promoción y prevención, uso de EPP, investigación de accidentes, control de incendios, primeros auxilios y riesgos críticos. Es importante señalar que, debido a que aún no se han iniciado los frentes de trabajo, la ejecución se ha concentrado principalmente en actividades de carácter administrativo y técnico, consolidando así una herramienta integral para el control y cumplimiento de las actividades del convenio.

Finalmente, la empresa cuenta con un cronograma para los 24 meses de ejecución del convenio que incluye actividades administrativas, técnicas y de Seguridad y Salud en el Trabajo, como la firma del presupuesto y actas, adquisición de pólizas, inspecciones ATS, comités, entrega de informes y capacitaciones en temas clave. Estas actividades se han ejecutado principalmente en esta etapa debido a que los frentes de trabajo aún no han iniciado, ya que es necesario culminar previamente los

procesos administrativos y técnicos, garantizando así una adecuada planificación y control del convenio.

Figura 7. **Contenido de la Submatriz - Plan de Trabajo del SG-SST ajustada a las actividades del convenio**

TIERRASUA ¡Conectamos región!	TIERRASUA S.A.S 901.285.377-2	
	PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA	
	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG -SST	
	MESES	
ACTIVIDADES	1	2
Capacitación en Promoción y Prevención en PÓ.P (Pausas Activas)	x	x
Inducción y Reinducción y/o Capacitación	x	x
Entrega de EPP		x
Reuniones del COPASST	x	x
Investigación de Accidentes de Trabajo y de presuntas enfermedades laborales	Cuando ocurra la siniestralidad	
Realizacion de Inpecciones ATS	x	x
Presentar avances del convenio	x	x

Fuente: **Suministro del Plan de Trabajo General del SG-SST de TIERRASUA SAS 2026**

8. PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS.

La empresa TIERRASUA S.A.S., reconocida en el departamento de Boyacá, se dedica a la prestación de servicios de consultoría y a la interventoría técnica, administrativa y financiera en proyectos de infraestructura vial y gestión regional. De manera complementaria, desarrolla actividades relacionadas con la ejecución de obras civiles, movimientos de tierra, excavaciones, mantenimiento y mejoramiento de vías, transporte de materiales y operación de maquinaria pesada, entre otras labores asociadas a proyectos de infraestructura vial y obras de carácter urbanístico, educativo, de salud y social, consolidando su presencia en el ámbito regional.

En este contexto, la empresa diseñó e implementó un Plan de Emergencias y Contingencias, concebido como un instrumento técnico y operativo que define una estructura organizada para la prevención, preparación, atención y recuperación ante eventos no deseados. Su propósito es reducir los posibles impactos sobre los trabajadores, el medio ambiente, la infraestructura, la maquinaria y la continuidad de las operaciones desarrolladas en campo. El documento correspondiente se encuentra adjunto en el **Anexo 7 – Carpeta No. 7 (Plan de Emergencias y Contingencias).**

En este documento (Plan de Emergencias y Contingencias) se encuentra contemplado para el plan de contingencia en los frentes de trabajo, la Identificación preliminar de Amenazas en el numeral 4.1, denotando la cobertura para la ocurrencia de hurtos, así mismo, en el numeral 5.2 se puede observar que se tiene un alcance para los riesgos presentes en área locativa y afectaciones psicosociales en los trabajadores, además, en el numeral 6 denominado acciones preventivas, se puede verificar que se contemplan las capacitaciones de apoyo Psicosocial para el personal de empresa TIERRASUA SAS, como también, se encuentran plasmadas la realización de capacitaciones para prevenir, controlar y reaccionar ante situaciones de riesgo como combate de incendios, evacuación segura, búsqueda y rescate, y comunicación, la prestación de primeros auxilios para la ocurrencia de un accidente de tránsito en los frentes de trabajo; en el numeral 6.1.3 y 6.1.4 se evidencia que dentro del plan de

acción de la empresa en cuanto a la atención de una emergencia operativa se tiene vigentes los elementos de respuesta como los extintores, botiquines, camilla, además, se cuenta con la señalización correspondiente a las obra y la entrega de Elementos de Protección personal salvo guardando la integridad de los trabajadores que se encuentran laborando en el cumplimiento de funciones y actividades para el cumplimiento del convenio en mención.

De otro lado, en el numeral 6.1.7 se contempla el protocolo a seguir para la atención en caso de derrames de sustancia químicas que se puede presentar en los frentes de trabajo, en el numeral 6.1.8 se puede observar el plan de contingencia a seguir por peligros identificados en el lugar de trabajo y posibles evacuaciones, en el numeral 6.1.9 se encuentra contemplando el protocolo para la atención de factores psicosociales con el fin de atender los trabajadores que no se encuentren estables emocionalmente, ya que es de vital importancia que los operadores y demás trabajadores que se encuentren en los frentes de trabajo cuenten con una concentración precisa en el desarrollo de sus labores, no permitiendo distracciones por problemas emocionales; en cuanto al plan de contingencia que se maneja para la presencia de hurto de las pertenecías de los trabajadores o de la empresa, según en el numeral 6.1.10 del Plan de Contingencias y Emergencias de la empresa se tienen en cuenta las cámaras que se encuentren en los frentes de trabajo, testigos si los hay, se contemplan un evacuación de ser necesario, avisar a las autoridades competentes y a su jefes inmediatos.

Finalmente, en el numeral 6.1.1 se encuentra el protocolo a seguir en caso de presentarse una emergencia a causa de un accidente vial con los trabajadores que se encuentran desarrollando sus labores en las vías departamentales.

9. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EQUIPOS, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LAS ACTIVIDADES DEL CONVENIO.

TIERRASUA S.A.S. dispone de un Plan de Mantenimiento Preventivo aplicable a equipos, herramientas, maquinaria, vehículos y demás recursos requeridos para la ejecución del convenio, cuyo propósito es asegurar que estos se conserven en condiciones seguras y óptimas de operación. Dicho plan establece responsables, periodicidades de inspección, actividades de control y los respectivos registros de seguimiento, permitiendo la trazabilidad de las intervenciones y el cumplimiento de los lineamientos definidos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Cabe señalar que la implementación de los Análisis de Trabajo Seguro (ATS) relacionados con la operación de maquinaria y equipos se llevará a cabo una vez se dé inicio formal a las actividades constructivas en campo y los equipos entren en funcionamiento. Actualmente, el convenio en el municipio de Sogamoso se encuentra en fase preliminar de inventario vial, en la que se realizan recorridos de verificación de los tramos a intervenir, identificación de daños y revisión de dimensiones, sin que a la fecha se utilice maquinaria pesada ni equipos en obra. Por lo tanto, tanto el plan de mantenimiento preventivo como los ATS se activarán de manera integral al inicio de las labores operativas, garantizando condiciones seguras para el personal y el adecuado desarrollo del convenio.

Adicionalmente, la empresa cuenta con un Programa de Mantenimiento para Equipos, Herramientas y Maquinaria, integrado a su esquema de control operativo y gestión del riesgo, el cual contempla la planificación sistemática de revisiones técnicas y acciones de conservación que aseguran la

confiabilidad, disponibilidad y correcto desempeño de los recursos utilizados en las actividades contractuales. **Anexo 8 – Carpeta #8 (Programa de Mantenimiento, Máquinas, Equipos y Herramientas).**

10. PLAN DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD, QUE INCLUYA LOS TIPOS DE INSPECCIÓN, SU PERIODICIDAD Y LOS RESPONSABLES.

Con el fin de garantizar condiciones seguras en los frentes de obra, la empresa TIERRASUA S.A.S. proyecta la realización de inspecciones mensuales como parte de su Programa de Inspecciones, las cuales se contemplan para el inicio de los frentes de trabajo. Estas están orientadas a la verificación del estado de los elementos de protección personal (EPP), las áreas de trabajo y las condiciones locativas, permitiendo identificar oportunamente condiciones y actos inseguros, realizar seguimiento a los hallazgos y asegurar la implementación de acciones correctivas, contribuyendo a la prevención de accidentes y al adecuado desarrollo de las actividades operativas. **Anexo 9 – Carpeta # 9 (SST – PG-09 Programa de Inspecciones a Máquinas).**

A continuación, se presenta una tabla tomada del Plan de Inspecciones de la empresa TIERRASUA S.A.S., en la cual se detallan los componentes de la maquinaria objeto de verificación. En esta se evalúa el estado físico y las condiciones de mantenimiento de los equipos, así como el cumplimiento de la documentación exigida y la disponibilidad de los elementos de emergencia requeridos. Igualmente, se incluyen otras observaciones orientadas a reducir la probabilidad de ocurrencia de incidentes, accidentes o posibles enfermedades laborales a lo largo del tiempo. Adicionalmente, se revisa el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP) y las condiciones del personal antes de iniciar sus labores.

Tabla 3. **Inspecciones**

Tipo de inspección	*Qué se revisa*	*Periodicidad*	*Responsable principal*	*Apoyo*
Preoperacional de maquinaria pesada y vehículos	Estado mecánico, frenos, luces, llantas, alarmas, fugas, extintor, botiquín	Cuando se inicia cada obra	Operador / Conductor	Encargada del SG-SST
Locativa **Oficina**	Orden y aseo, señalización, iluminación, almacenamiento, rutas de evacuación	Mensual	Responsable SG-SST	COPASST
Frentes de obra vial	Señalización, manejo de tráfico, EPP, excavaciones, maquinaria	Antes y durante la ejecución de la obra	Residente / Supervisor de obra	Encargado del SG-SST
Herramientas y equipos manuales	Estado físico y mantenimiento	Inicio de cada Obra	Conductor de maquinaria	Encargado del SG-SST
Elementos de Protección	Uso, estado y reposición	Inicio de cada Obra y cuando el trabajador lo	Coordinador Obra	Encargado del SG-SST

Personal (EPP)		requiera según la actividad		
Vehículos	Documentación, kit de carretera, frenos, llantas, luces, cinturón, etc.	Antes de cada tarea	Conductor	Encargada del SG- SST
Equipos de emergencia	Extintores, botiquines, señalización, accesibilidad	Inicio de cada Obra	Encargado del SG-SST	Brigada de la Empresa encargada del Frente de Obra
ATS	Inspección de Área de Trabajo	Frentes de trabajo y proyectos	Encargado del SG-SST / Supervisor	Encargado del SG-SST / Supervisor

Fuente**: Programa de Inspecciones código: SST-PG-09 de la empresa TIERRASUA SAS.**

Por otro lado, en el momento de la ejecución del inventario vial, se tomaron fotografías que identifican peligros como superficies irregulares, baches, material suelto, tránsito vehicular activo, exposición a radiación solar y condiciones ambientales variables que podrían generar afectaciones a los trabajadores de TIERRASUA S.A.S. una vez inicien las actividades operativas en los frentes de trabajo. El riesgo locativo podría ocasionar caídas al mismo nivel, torceduras o golpes; el tránsito vehicular incrementa la probabilidad de atropellamientos o colisiones durante maniobras con maquinaria; las condiciones del terreno pueden afectar la estabilidad de equipos pesados y la exposición prolongada al sol podría derivar en fatiga, deshidratación o golpes de calor. Asimismo, los desplazamientos constantes y posturas prolongadas pueden generar sobrecarga biomecánica; la identificación temprana de estos peligros permite establecer controles preventivos, señalización adecuada, delimitación de áreas, uso obligatorio de elementos de protección personal y la elaboración de los Análisis de Trabajo Seguro (ATS) antes del inicio formal de la ejecución en obra.

Figura 8: **Inventario vial convenio Sogamoso**





Fuente: **Registro fotográfico del Inventario Vial convenio interadministrativo No 3827 de 2025**

11. PLAN DE CAPACITACIÓN, INDUCCIÓN Y REINDUCCIÓN

Con el fin de garantizar la ejecución eficiente, segura y de calidad de las actividades relacionadas con la operación de maquinaria pesada, construcción y mantenimiento de infraestructura, la empresa TIERRASUA S.A.S., cuenta con una herramienta estratégica orientada a fortalecer las competencias técnicas, operativas y en Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores, como lo es el Plan de Capacitaciones**. Anexo 10. Carpeta 10 (Plan de Capacitaciones Original).**

Figura 9. **Cronograma de capacitaciones generales para la empresa**

TIERRASUAS.US
901.285.377-2

MATRIZ CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES
SISTEMA DE GESTIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - SG-SST

Código: SST-MT-01
Versión: 01
Fecha: 13-01-2025
Página 1 de 1

TEMA	OBJETIVO	ALCANCE	RESPONSABLE	CRONOGRAMA ENERO - ABRIL	CRONOGRAMA MAYO - AGOSTO	CRONOGRAMA SEPTIEMBRE - DICIEMBRE	MODALIDAD	FECHA PROGRAMADA	FECHA REPROGRAMADA
PAUSAS ACTIVAS	REDUCIR EL SEDENTARISMO Y MEJORAR LA SALUD FÍSICA Y MENTAL DE LOS TRABAJADORES	PERSONAL ADMINISTRATIVO	LIDER SST - ASESOR SURA MARTHA	E / P	E / P	E / P	PRESENCIAL	20/02/2026	
INDUCCIONES	AFIANZAR LOS CONOCIMIENTOS SOBRE EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	TODO EL PERSONAL DE LA EMPRESA	LIDER DE SST	E / P	E / P	E / P	PRESENCIAL	29/03/2026	
PAUSAACTNA	REDUCIR EL SEDENTARISMO Y MEJORAR LA SALUD FÍSICA Y MENTAL DE LOS TRABAJADORES	PERSONAL ADMINISTRATIVO	LIDER SST - ASESOR SURA MARTHA	E / P	E / P	E / P	PRESENCIAL	31/03/2026	
PREVENCION DE ACCIDENTES	CREAR CONCIENCIA **DE LOS RIESGOS QUE SE** TIENEN AL NO CUMPLIR **LOS** LIMITES DE VELOCIDAD	OPERARIOS INFRACTORES	ARL SURA Y LIDER SST (PESV)	E / P	E / P	E / P	VIRTUAL	14/04/2026	

Table 1 | Table 2 | Table 3 | Table 4 | Table 5

Fuente: **Información suministrada por la empresa TIERRASUA S.A.S**

Para mayor entendimiento se creó una submatriz extractada del plan capacitaciones general de la empresa TIERRASUA SAS en donde se establecen las capacitaciones específicas para los frentes de obra en campo, la cual se aplica para todos obras en donde se realicen las mismas actividades y tareas; se establece un plan de capacitaciones en donde se integran pausas activas, procesos de inducción y reinducción, acciones de prevención de accidentes y la aparición de enfermedades laborales, se proyectan capacitación en promoción y prevención de salud. **Anexo – Carpeta # 10 (Plan de Capacitaciones).**

Figura 10**. Submatriz del Cronograma de capacitaciones**

	TIERRASUA S.A.S 901.285.377-2				
	CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES				
	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG -SST				
TEMA	OBJETIVO	ALCANCE	RESPONSABLE	MES	
PAUSAS ACTIVAS	Reducir el sedentarismo y mejorar la salud mental de los trabajadores	Trabajadores de la Empresa	LIDER SST	X	X
INDUCCION O REINDUCCIÓN Y/O CAPACITACIONES	Dar a conocer a los nuevos integrantes y funcionamiento de la empresa, asic omo, se les capacita sobre el SG-SST	Trabajadores de la Empresa	LIDER SST	X	X
CAPACITACIÓN EN USO ADECUADO DE EPP	Brindar a los trabajadores los conocimientos sobre el porte adecuado de los EPP	Trabajadores de la Empresa	LIDER SST	X	
CAPACITACIÓN DE USO DE ELEMENTOS DE ATENCIA ANTE EFERGENCIAS	Enseñar a los trabajadores a utilizar los extintores	Trabajadores de la Empresa	LIDER SST Y ASESOR ARL	X	
BRIGADAS DE EMERGENCIA	Proporcionar a los integrantes los conocimientos necesarios para atender una emergencia.	Trabajadores de la Empresa	LIDER SST Y ASESOR ARL	X	
CAPACITACIÓN AL COPASST	Mejorar las condiciones de seguridad de la empresa	Trabajadores de la Empresa	LIDER SST	X	

Fuente: **Información suministrada por la empresa TIERRASUA SAS**

12. PERSONAL CALIFICADO PARA EL DESARROLLO DEL CONVENI

Como parte de los soportes documentales del presente informe, se adjunta la documentación correspondiente a los profesionales calificados que participan en la ejecución del Convenio Interadministrativo No. 3827 de 2025. Esta documentación incluye los soportes que acreditan su idoneidad, competencia y vinculación al proyecto, en cumplimiento de los requisitos contractuales y de la normatividad vigente, garantizando que el personal responsable de las diferentes actividades cuenta con las calificaciones y perfiles requeridos para el adecuado desarrollo del convenio. **Anexo – Carpeta #11 (Documentación Profesionales calificados).**

13. RECOMENDACIONES

Asegurar la aplicación adecuada de las medidas de control establecidas antes del inicio de los frentes de trabajo, garantizando su divulgación y comprensión por parte de todo el personal. Asimismo, realizar las inducciones y capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo al personal vinculado, previo al inicio de las labores operativas.

Efectuar verificaciones en campo sobre las condiciones reales de los sitios de intervención, con el propósito de actualizar, en caso necesario, la identificación de peligros y la valoración de los riesgos.

Garantizar que todos los trabajadores dispongan de los Elementos de Protección Personal (EPP) requeridos, en óptimas condiciones y acordes con las actividades a ejecutar.

Establecer mecanismos de seguimiento y control desde el inicio de las actividades, que permitan evaluar de manera continua el cumplimiento de los lineamientos definidos en el SG-SST.

Verificar previamente el estado técnico y operativo de la maquinaria y equipos, asegurando que cumplan con las condiciones seguras para su funcionamiento.

Mantener actualizada la documentación correspondiente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme al avance de la ejecución del proyecto.

14. CONCLUSIONES

El componente de Seguridad y Salud en el Trabajo se encuentra actualmente en fase inicial, evidenciando avances en la planeación, organización y definición de lineamientos preventivos orientados al desarrollo del proyecto.

Durante el periodo evaluado, se consolidaron aspectos técnicos relevantes, tales como la identificación preliminar de peligros, la valoración inicial de riesgos y la determinación de medidas de control acordes con las actividades proyectadas.

Se evidenció el proceso de alistamiento a nivel administrativo, logístico y operativo, requerido para la futura ejecución de los frentes de trabajo, incluyendo la asignación de personal y la preparación de maquinaria, equipos y herramientas.

A la fecha de corte del presente informe, no se han dado inicio a actividades operativas en campo, por lo cual no es posible realizar una evaluación sobre la implementación ni la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los lineamientos definidos permiten prever un inicio de actividades bajo condiciones controladas, siempre que se garantice su adecuada implementación durante la fase operativa programada para el mes de abril.

El presente informe es suscrito por el profesional especializado en calidad de apoyo a la Dirección Técnica de la empresa TIERRASUA S.A.S., quien certifica la veracidad de la información consignada.

ANEXO 2: INFORME PRELIMINAR TRAMO CRUCE RUTA 55 - SOTAQUIRÁ

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

CONVENIO CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025

OBJETO DEL CONVENIO:

"AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIA SEUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ."

TRAMO VIA CON CODIGO 55BY07 CRUCE RUTA 55- SOTAQUIRA



PRESENTADO A: DEPARTAMENTO DE BOYACÁ – SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

INFORME PRELIMINAR DEL CONVENIO 3827 DE 2025

Nombres y Apellidos		Cargo	Firma
Revisó	Julián Edgardo Guerrero Rincón	Director Técnico	
Elaboró	Rafael Camilo Suárez Suárez	Prof. Apoyo-Contratista	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las disposiciones legales y/o técnicas vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del remitente.			

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

TIERRASUA
¡Conectamos región!

TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO 4

1.1. Localización del proyecto 5

1.2. Alcance del proyecto 5

1.3. Información General del Convenio 7

1.4. Resumen contractual de tiempos y actos suscritos del convenio 3827 7

1.5. Actos administrativos: 8

2. OBJETIVOS DEL INFORME 9

2.1. Objetivo General 9

2.2. Objetivos Específicos 9

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL PERÍODO 10

3.1. Gestión Administrativa: 10

3.2. Seguimiento e Inspección Técnica: 10

3.3. Coordinación Interinstitucional 11

4. COMPONENTE TÉCNICO 12

4.1. Análisis de precios unitarios 13

4.2. Plan de trabajo 30

4.3. Diseño Marshall y caracterización de materiales 32

4.4. Relación de ubicaciones de cantera y sitios de disposición de materiales 86

4.5. Maquinaria necesaria para la ejecución 90

4.6. Plan de manejo de transito 111

4.7. Plan de ensayos de laboratorio 146

5. COMPONENTE ADMINISTRATIVO 146

5.1. Formato de medición y control 149

5.2. Formato de bitácora 153

5.3. Formato de valla del convenio 155

5.4. Formato informe semanal 157

5.5. Formato Acta de Vecindad 161

6. COMPONENTE FINANCIERO 166

7. RELACIÓN DE PROVEEDORES 318

8. PLAN DE PAGOS 433

9. COMPONETE JURÍDICO 438

TIERRASUA S.A.S

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

10. COMPONENTE AMBIENTAL 448
11. COMPONENTE SST 455

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

La Gobernación de Boyacá suscribió el Convenio Interadministrativo No. 3827 de 2025 con TIERRASUA S.A.S., cuyo objeto corresponde a:

"AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ".

En el marco de este convenio se contempla la intervención corresponde a la vía de acceso principal al municipio de Sotaquirá, comprendido entre el kilómetro 26+330 de la Ruta Nacional 5502, en su intersección con la Ruta 55 Briceño – Tunja – Sogamoso (BTS), y con punto final en la entrada principal del casco urbano de Sotaquirá. Se ejecutarán actividades orientadas al mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura vial existente.

El proyecto tiene como finalidad contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial mediante la rehabilitación y mantenimiento del pavimento flexible, atendiendo las patologías identificadas a partir de la inspección visual realizada conforme a la metodología establecida en el Manual para la Inspección Visual de Pavimentos Flexibles del Instituto Nacional de Vías – INVIAS (2016), con el fin de garantizar condiciones adecuadas de transitabilidad, seguridad vial y prolongación de la vida útil de la estructura de pavimento.

El diagnóstico del corredor permitió establecer que las principales patologías presentes corresponden a fisuras en bloque (12,73 %), piel de cocodrilo (12,31 %), ondulaciones (5,15 %), baches (3,80 %), pérdida de agregados (2,65 %), descascaramiento (2,00 %) y hundimientos (1,39 %), evidenciando la necesidad de ejecutar actividades de mantenimiento y rehabilitación para recuperar la funcionalidad y capacidad estructural de la vía.

En atención a estas condiciones, el alcance del proyecto comprende la ejecución de actividades de carácter correctivo y estructural, incluyendo excavaciones en caja, reposición de materiales granulares, fresado de la carpeta asfáltica existente, colocación de mezcla asfáltica en caliente, tratamiento de fisuras, bacheo y demás actividades necesarias para restablecer las condiciones de servicio del corredor.

La ejecución de estas actividades permitirá mejorar las condiciones de movilidad, reducir los tiempos de desplazamiento y los costos de operación vehicular, incrementar la seguridad vial y fortalecer el desarrollo económico y social del municipio de Sotaquirá y su conexión con las principales ciudades del departamento, garantizando una infraestructura vial más eficiente y resiliente.

Durante el período objeto del presente informe se adelantaron actividades de carácter administrativo, técnico y de seguimiento, orientadas a la planificación, coordinación y ejecución de las intervenciones contempladas dentro del alcance contractual, conforme a las especificaciones técnicas y lineamientos establecidos por la entidad contratante.

1.1. Localización del proyecto

El proyecto se localiza en el departamento de Boyacá, sobre vía de acceso principal al municipio de Sotaquirá, comprendido entre el kilómetro 26+330 de la Ruta Nacional 5502, en su intersección con la Ruta 55 Briceño – Tunja – Sogamoso (BTS), y con punto final en la entrada principal del casco urbano de Sotaquirá. Este corredor constituye una infraestructura estratégica para la conectividad municipal y regional, al permitir la movilidad de personas, bienes y servicios, así como el transporte de la producción agropecuaria, contribuyendo al desarrollo económico y al fortalecimiento de las dinámicas sociales del territorio.

Tramo: Intersección ruta 55 – SOTAQUIRÁ:



***Fuente**: Dirección Técnica de Estudios y Diseños, Secretaría de Infraestructura Pública, Gobernación de Boyacá (2025), con apoyo cartográfico de Google Earth.*

1.2. Alcance del proyecto

En el marco del contrato suscrito con la Gobernación, se ejecutará las actividades necesarias para la **rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento del pavimento flexible** en la vía con código **55BY07**, correspondiente al tramo entre el **kilómetro 26+330 de la Ruta Nacional 5502**, en su intersección con la **Ruta 55 Briceño – Tunja – Sogamoso (BTS)**, y con punto final en la entrada principal del **casco urbano de Sotaquirá,** de acuerdo con las patologías previamente identificadas y cuantificadas.

El alcance del proyecto comprende la ejecución de las siguientes actividades principales:

- **Intervención estructural del pavimento:**
  Incluye la apertura en caja para la reparación de sectores con fallas severas, excavación, retiro de material deteriorado y conformación de la estructura de soporte.

- **Reposición y mejoramiento de capas granulares:**

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

Suministro, extendido, conformación y compactación de material seleccionado para base granular, garantizando las condiciones estructurales requeridas.

- **Colocación de mezcla asfáltica en caliente:**
  Ejecución de carpetas asfálticas mediante suministro, transporte y colocación de mezcla MDC-19, tanto para la rehabilitación estructural como para actividades de parcheo.

- **Mantenimiento superficial y correctivo:**
  Incluye actividades de bacheo, tratamiento de fisuras, limpieza de cunetas, retiro de material sobrante y adecuación de la superficie de rodadura para mejorar la funcionalidad de la vía.

- **Transporte de materiales:**
  Transporte interno de materiales pétreos y asfálticos necesarios para la ejecución de las actividades, cumpliendo con las distancias y condiciones establecidas.

- **Actividades complementarias:**
  Limpieza general de la vía, manejo de sobrantes y todas aquellas labores necesarias para garantizar la correcta ejecución y terminación de las obras.

El mantenimiento incluirá labores de acuerdo con el nivel de deterioro identificado en cada tramo; por lo tanto, con la ejecución del presente proyecto se realizará mantenimiento a una longitud aproximada de 8.1 km. Las intervenciones se realizarán respetando las normas técnicas vigentes, con criterios de sostenibilidad y minimizando el impacto ambiental y social.

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

1.3. Información General del Convenio

DESCRIPCIÓN	INFORMACIÓN
Convenio	3827 DE 2025
Contratante	DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
Cooperante	TIERRASUA S.A.S.
Objeto	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
Ubicación departamento	BOYACÁ
Período informado	INICIO PARA LA EJECUCIÓN

1.4. Resumen contractual de tiempos y actos suscritos del convenio 3827

CONDICIONES DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO

Convenio no.	CONVENIO CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025
Entidad contratante	GOBERNACIÓN DE BOYACA
Nit	891.800.498-1
Representante legal	JORGE MARIO IBÁÑEZ ARANGO
c.c.	7.181.256 DE TUNJA
Contratista	TIERRASUA S.A.S
nit	901.285.377-2
Representante legal	JHON ERNESTO CARRERO VILLAMIL
c.c.	7.160.233
Objeto	“AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIA SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”.
Valor inicial	SETENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS TRECE PESOS CON TREINTA CENTAVOS ($70.273.852.413,30) M/CTE
Plazo inicial	VEINTICUTRO (24) MESES
Plazo final	VEINTICUTRO (24) MESES
Fecha firma del contrato	17 DE DICIEMBRE DE 2025
Fecha acta de inicio	DIECISIETE (17) DE DICIEMBRE DE 2025

CONDICIONES DEL TRAMO

Convenio no.	CONVENIO CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025
Entidad contratante	GOBERNACIÓN DE BOYACA

Nit	891.800.498-1
Representante legal	JORGE MARIO IBÁÑEZ ARANGO
c.c.	7.181.256 DE TUNJA
Contratista	TIERRASUA S.A.S
nit	901.285.377-2
Representante legal	JHON ERNESTO CARRERO VILLAMIL
c.c.	7.160.233
Objeto	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL CRUCE RUTA 55 RAMAL ACCESO AL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ- DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
Valor inicial	SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MILLONES CIENTO SESENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS CON NOVENTA CENTAVOS ($7.998.167.855,90) M/CTE
Plazo inicial	CUATRO (4) MESES
Plazo final	CUATRO (4) MESES
Fecha firma del Contrato	20 DE ABRIL DE 2026
Fecha acta de inicio	TRECE (13) DE MAYO DE 2026

CONDICIONES DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO

Fecha de terminación inicial	DIECISIETE (17) DE DICIEMBRE DE 2027
Valor del anticipo (50%)	EL DEPARTAMENTO, REALIZARÁ EL PAGO DE SU APORTE DE LA SIGUIENTE MANERA: EL CINCUENTA (50%) DEL VALOR DEL APORTE DEL DEPARTAMENTO, EN CALIDAD DE ANTICIPO, EL CUAL SERÁ AMORTIZADO EN LAS ACTAS PARCIALES.

1.5. Actos administrativos:

Acta de supervisión	DIECISIETE (17) DE DICIEMBRE DE 2025
Acta designación supervisión	DIECISIETE (17) DE MARZO DE 2026
Acta de modificatorio no 1	VEINTINUEVE (29) DE ENERO DE 2026

2. OBJETIVOS DEL INFORME

2.1. Objetivo General

Presentar el informe ejecutivo preliminar, relacionado con las actividades desarrolladas en el marco del Convenio Interadministrativo No. 3827 de 2025, suscrito entre el Departamento de Boyacá y TIERRASUA S.A.S., para el mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación de la vía de acceso principal al municipio de Sotaquirá, comprendido entre el kilómetro 26+330 de la Ruta Nacional 5502, en su intersección con la Ruta 55 Briceño – Tunja – Sogamoso (BTS), y con punto final en la entrada principal del casco urbano de Sotaquirá.

2.2. Objetivos Específicos

- Informar las actividades administrativas, técnicas y operativas desarrolladas durante el período reportado, en cumplimiento del objeto del Convenio Interadministrativo No. 3827 de 2025.
- Presentar las acciones de seguimiento, inspección y control técnico realizadas sobre el corredor vial 55BY07, correspondiente al tramo Cruce Ruta 5502 – Sotaquirá.
- Reportar las novedades y aspectos relevantes identificados durante el período que puedan incidir en la ejecución del convenio.
- Presentar el estado de avance físico y financiero de las actividades desarrolladas, conforme a la programación establecida.
- Documentar las actividades de coordinación y articulación institucional adelantadas entre el Departamento de Boyacá y TIERRASUA S.A.S.
- Evidenciar las gestiones realizadas para la programación, priorización y seguimiento de las intervenciones de mantenimiento y rehabilitación del corredor vial objeto del proyecto. Principio del formulario

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL PERÍODO

3.1. Gestión Administrativa:

Durante el período reportado se desarrollaron actividades orientadas al seguimiento administrativo y contractual del convenio, entre las cuales se destacan:

• Revisión del estado contractual del convenio.

• Seguimiento a los compromisos establecidos entre las partes.

• Organización y actualización de la documentación técnica y administrativa asociada al proyecto.

• Elaboración de reportes de seguimiento requeridos para el control de la ejecución contractual.

• Coordinación institucional para la programación de actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto.

• Atención de requerimientos administrativos derivados de la gestión contractual.

3.2. Seguimiento e Inspección Técnica:

Con el propósito de verificar las condiciones actuales del corredor vial objeto de intervención, se realizaron visitas de reconocimiento e inspección técnica, durante las cuales se desarrollaron las siguientes actividades:

• Recorridos de inspección y reconocimiento sobre el corredor vial 55BY07, correspondiente al tramo Cruce Ruta 5502, con el fin de verificar las condiciones de la infraestructura y realizar el seguimiento a las necesidades de intervención identificadas.

• Identificación de condiciones generales de transitabilidad.

• Registro fotográfico de los diferentes sectores del corredor.

• Identificación preliminar de puntos con afectaciones superficiales y condiciones que requieren seguimiento.

• Levantamiento de observaciones técnicas para la planeación de futuras intervenciones.

• Consolidación de información para los procesos de seguimiento del convenio.

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

3.3. Coordinación Interinstitucional

Se realizaron actividades de articulación entre el Departamento de Boyacá y TIERRASUA S.A.S., orientadas al seguimiento de los compromisos derivados del convenio y a la definición de acciones necesarias para el desarrollo de las actividades previstas dentro del proyecto.

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

4. COMPONENTE TÉCNICO

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

4.1. Análisis de precios unitarios

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	SUB-CAPÍTULO	
3,06	PAVIMENTACIÓN FLEXIBLE	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.06.01		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M3
3.06.01		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350MM	UND	$ 518.900,00	0,20	$ 103.780,00
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 103.780,00**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$87.674,08	5,0%	$ 4.383,70
CORTADORA DE PAVIMENTO	HORA	$18.416	0,85	$ 15.653,60
RETROEXCAVADORA (CAPACIDAD 100 HP)	HORA	$154.625	0,05	$ 7.731,25
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 27.768,55**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	3,00	$ 87.674,08
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 87.674,08**

4. TRANSPORTE

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
VOLQUETA	M3-5KM	$ 10.464,00	1,00	$ 10.464,00
			SUBTOTAL TRANSPORTE	**$ 10.464,00**

COSTO DIRECTO		**$ 229.686,63**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)	*0%*	*$ 0,00*
TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA		**$ 229.686,63**
ADMINISTRACIÓN	*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS	*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD	*0%*	*$ 0,00*
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		**$ 0,00**
TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)		**$ 229.686,63**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	**SUB-CAPÍTULO**	
3,06	PAVIMENTACIÓN FLEXIBLE	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**	**Unidad**
3.06.10		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	M2
3.06.10		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
MATERIAL DE BASE GRANULAR	M3	$ 73.185,00	1,30	$ 95.140,50
AGUA	L	$ 3,65	24,00	$ 87,60
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 95.228,10**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CARROTANQUE DE AGUA (CAPACIDAD 1000 GL)	HORA	$132.939,00	0,03	$ 3.988,17
MOTONIVELADORA POTENCIA MINIMA 120 HP Y MAX 215 HP	HORA	$198.419	0,04	$ 6.944,67
VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO LISO (CAPACIDAD MÍNIMA DE 15 TON.)	HORA	$169.318	0,10	$ 16.931,80
VIBROCOMPACTADOR RANA (HR)	HORA	$12.500	0,20	$ 2.500,00
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 30.364,64**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	0,17	$ 4.968,20
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 4.968,20**

4. TRANSPORTE

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
VOLQUETA	M3-5KM	$ 10.464,00	1,00	$ 10.464,00
			SUBTOTAL TRANSPORTE	**$ 10.464,00**

		COSTO DIRECTO	**$ 141.024,94**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 141.024,94**
ADMINISTRACIÓN		*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS		*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
		TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 141.024,94**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	**SUB-CAPÍTULO**	
3,06	PAVIMENTACIÓN FLEXIBLE	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**	**Unidad**
3.06.09		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1 O SIMILAR	M2
3.06.09		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
EMULSIÓN CRL-1H	GL	$ 15.065,50	0,26	$ 3.917,03
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 3.917,03**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$584,49	5,0%	$ 29,22
COMPRESOR DE AIRE PORTÁTIL CON ACCESORIOS	HORA	$53.840,00	0,002	$ 107,68
IRRIGADOR	HORA	$137.367	0,002	$ 274,73
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 411,64**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	0,02	$ 584,49
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 584,49**
			COSTO DIRECTO	**$ 4.913,16**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 4.913,16**
ADMINISTRACIÓN			*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS			*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
			TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 4.913,16**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO
3	INFRAESTRUCTURA VIAL
No. SUB-CAPÍTULO	**SUB-CAPÍTULO**
3,06	PAVIMENTACIÓN FLEXIBLE

REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.06.17		
No. ÍTEM PRESUPUESTO		
3.06.17	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFALTICA PARA PARCHEO (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) (**)	M3

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE TIPO MDC-19 SUELTA EN PLANTA.	M3	$ 784.870,33	1,26	$ 988.936,62
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 988.936,62**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$122.743,71	5,0%	$ 6.137,19
COMPACTADOR NEUMÁTICO DE 6 A 15 TON. POTENCIA MÍNIMA 70 HP.	HORA	$191.529,00	0,10	$ 19.152,90
VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO LISO (CAPACIDAD MÍNIMA DE 15 TON.)	HORA	$169.318	0,10	$ 16.931,80
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 42.221,89**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	4,20	$ 122.743,71
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 122.743,71**

4. TRANSPORTE

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
VOLQUETA	M3-5KM	$ 10.464,00	1,30	$ 13.603,20
			SUBTOTAL TRANSPORTE	**$ 13.603,20**

		COSTO DIRECTO	**$ 1.167.505,42**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 1.167.505,42**
ADMINISTRACIÓN		*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS		*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD		*0%*	*$ 0,00*

TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 1.167.505,42**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	SUB-CAPÍTULO	
3,06	PAVIMENTACIÓN FLEXIBLE	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.06.11		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1 O SIMILAR	M2
3.06.11		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
EMULSIÓN ASFÁLTICA CRR-1 O SIMILAR	GL	$ 17.382,00	0,23	$ 3.997,86
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 3.997,86**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$584,49	5,0%	$ 29,22
COMPRESOR DE AIRE PORTÁTIL CON ACCESORIOS	HORA	$53.840,00	0,006	$ 323,04
IRRIGADOR	HORA	$137.367	0,006	$ 824,20
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 1.176,47**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	0,02	$ 584,49
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 584,49**

		COSTO DIRECTO	**$ 5.758,82**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 5.758,82**
ADMINISTRACIÓN		*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS		*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
		TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 5.758,82**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	SUB-CAPÍTULO	
3,12	TRANSPORTE	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.12.03		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	M3-KM
3.12.03		

4. TRANSPORTE

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
TRANSPORTE M3/KM	M3-KM	$ 2.127,00	1,30	$ 2.765,10
			SUBTOTAL TRANSPORTE	**$ 2.765,10**
			COSTO DIRECTO	**$ 2.765,10**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 2.765,10**
ADMINISTRACIÓN			*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS			*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
			TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 2.765,10**

OBSERVACIONES:

EL FACTOR DE EXPANSIÓN DE LOS MATERIALES PÉTREOS Y AGREGADOS DEBEN SER CONSIDERADOS EN LAS MEMORIAS DE MEDIDA DE CANTIDADES SEGÚN ENSAYOS DE LABORATORIO DEL MATERIAL.

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	**SUB-CAPÍTULO**	
3,12	TRANSPORTE	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**	**Unidad**
3.12.04		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES DE 5 KM, (MEDIDA EN BANCO).	M3-KM
3.12.04		

4. TRANSPORTE

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁTICO DESPUÉS DE 5 KM.	M3-KM	$ 2.740,00	1,26	$ 3.452,40
			SUBTOTAL TRANSPORTE	**$ 3.452,40**
			COSTO DIRECTO	**$ 3.452,40**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 3.452,40**
ADMINISTRACIÓN			*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS			*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
			TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 3.452,40**

OBSERVACIONES:

EL FACTOR DE EXPANSIÓN DE LOS MATERIALES PÉTREOS Y AGREGADOS DEBEN SER CONSIDERADOS EN LAS MEMORIAS DE MEDIDA DE CANTIDADES SEGÚN ENSAYOS DE LABORATORIO DEL MATERIAL.

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	**SUB-CAPÍTULO**	
3,11	MANTENIMIENTO VIAL	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**	**Unidad**
3.11.03		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS CON DIAMETRO MENOR O IGUAL A 36", INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM).	UND
3.11.03		

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$286.401,98	5,00%	$ 14.320,10
CAMIONETA (CAPACIDAD 1 TON.)	HORA	$56.854	0,50	$ 28.427,00
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 42.747,10**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA1)	HC	$ 40.914,57	7,00	$ 286.401,98
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 286.401,98**
			COSTO DIRECTO	**$ 329.149,08**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 329.149,08**
ADMINISTRACIÓN			*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS			*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
			TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 329.149,08**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	**SUB-CAPÍTULO**	
3,11	MANTENIMIENTO VIAL	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**	**Unidad**
3.11.05		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS CON RECTIFICACION DE SALIDAS Y DESCOLES,INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA ZONA DE VIA (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM).	ML
3.11.05		

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$3.799,21	5,0%	$ 189,96
CAMIONETA (CAPACIDAD 1 TON.)	HORA	$56.854	0,03	$ 1.705,62
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 1.895,58**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	0,13	$ 3.799,21
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 3.799,21**
			COSTO DIRECTO	**$ 5.694,79**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 5.694,79**
ADMINISTRACIÓN			*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS			*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
			TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 5.694,79**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	SUB-CAPÍTULO	
3,02	EXPLANACIONES	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.02.01		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA	M3
3.02.01		

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
BULLDOZER POTENCIA 170 HP O SIMILAR	HORA	$205.479	0,02	$ 4.109,58
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 4.109,58**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	0,007	$ 204,57
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 204,57**
			COSTO DIRECTO	**$ 4.314,15**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 4.314,15**
ADMINISTRACIÓN			*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS			*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
			TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 4.314,15**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	**SUB-CAPÍTULO**	
3,03	OBRAS DE DRENAJE, PROTECCIÓN Y ESTRUCTURAS	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**	**Unidad**
3.03.05		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO DE 21 MPA (3000 PSI) SIN REFUERZO (INCLUYE SELLO DE JUNTAS)	M3
3.03.05		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
ALAMBRE NEGRO NO.18 (RECOCIDO)	KG	$ 6.328,00	0,10	$ 632,80
CONCRETO SIMPLE DE 21 Mpa. (3000 PSI)	M3	$ 556.652,91	1,05	$ 584.485,56
TABLA BURRA ORDINARIO X 3m.	ML	$ 11.503,33	3,00	$ 34.509,99
VULKEM 45 SSL, SELLANTE MOCOCOMPONENTE DE POLIURETANO, AUTO- NIVELANTE O SIMILAR	GL	$ 186.239,35	0,04	$ 7.449,57
PUNTILLA CON Y SIN CABEZA 2	LB	$ 5.094,67	0,16	$ 815,15
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 627.893,07**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$143.200,99	5,0%	$ 7.160,05
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 7.160,05**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA1)	HC	$ 40.914,57	3,50	$ 143.200,99
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 143.200,99**

		COSTO DIRECTO	**$ 778.254,11**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 778.254,11**
ADMINISTRACIÓN		*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS		*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
		TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 778.254,11**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	SUB-CAPÍTULO	
3,13	VARIOS (VÍAS).	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.13.24		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA	KG
3.13.24		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
ALAMBRE NEGRO NO.18 (RECOCIDO)	KG	$ 6.328,00	0,05	$ 316,40
MALLA ELECTROSOLDADA (Kg)	KG	$ 5.541,53	1,05	$ 5.818,61
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 6.135,01**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$1.227	5,00%	$ 61,37
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 61,37**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	0,042	$ 1.227,44
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 1.227,44**

		COSTO DIRECTO	**$ 7.423,82**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 7.423,82**
ADMINISTRACIÓN		*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS		*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
		TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 7.423,82**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	SUB-CAPÍTULO	
3,04	AFIRMADO, SUBBASES Y BASES	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.04.06		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIÓNADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5KM) (**)	M3
3.04.06		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
MATERIAL DE BASE GRANULAR	M3	$ 73.185,00	1,30	$ 95.140,50
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 95.140,50**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CARROTANQUE DE AGUA (CAPACIDAD 1000 GL)	HORA	$132.939,00	0,05	$ 6.646,95
MOTONIVELADORA POTENCIA MINIMA 120 HP Y MAX 215 HP	HORA	$198.419,00	0,07	$ 13.889,33
VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO LISO (CAPACIDAD MÍNIMA DE 15 TON.)	HORA	$169.318	0,07	$ 11.852,26
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 32.388,54**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
AYUDANTE (AA)	HH	$ 11.689,88	0,40	$ 4.675,95
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 4.675,95**

4. TRANSPORTE

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
VOLQUETA	M3-5KM	$ 10.464,00	1,30	$ 13.603,20
			SUBTOTAL TRANSPORTE	**$ 13.603,20**

		COSTO DIRECTO	**$ 145.808,19**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 145.808,19**
ADMINISTRACIÓN		*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS		*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD		*0%*	*$ 0,00*
		TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
		TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 145.808,19**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	**SUB-CAPÍTULO**	
3,06	PAVIMENTACIÓN FLEXIBLE	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**	**Unidad**
3.06.04		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE MDC-19. INCLUYE BARRIDO, SOPLADO, SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM) NORMA INVIAS (**).	M3
3.06.04		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE TIPO MDC-19 SUELTA EN PLANTA.	M3	$ 784.870,33	1,26	$ 988.936,62
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 988.936,62**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$49.681,98	5,00%	$ 2.484,10
COMPACTADOR NEUMÁTICO DE 6 A 15 TON. POTENCIA MÍNIMA 70 HP.	HORA	$191.529	0,10	$ 19.152,90
TERMINADORA DE ASFALTO POTENCIA 174 H.P	HORA	$327.809	0,10	$ 32.780,90
VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO LISO (CAPACIDAD MÍNIMA DE 15 TON.)	HORA	$169.318	0,10	$ 16.931,80
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 71.349,70**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE ALBAÑILERIA (AA)	HC	$ 29.224,69	1,70	$ 49.681,98
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 49.681,98**

4. TRANSPORTE

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO	M3-5KM	$ 13.698,00	1,26	$ 17.259,48
			SUBTOTAL TRANSPORTE	**$ 17.259,48**

COSTO DIRECTO		**$ 1.127.227,78**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)	*0%*	*$ 0,00*
TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA		**$ 1.127.227,78**
ADMINISTRACIÓN	*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS	*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD	*0%*	*$ 0,00*
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		**$ 0,00**
TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)		**$ 1.127.227,78**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosta

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	SUB-CAPÍTULO	
3,09	SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.09.16		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS	ML
3.09.16		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
DISOLVENTE THINER	GL	$ 30.000,00	0,0004	$ 12,00
ESFERAS REFLECTIVAS	KG	$ 20.466,67	0,05	$ 1.023,33
PINTURA ACRILICA BASE AGUA PARA DEMARCACIÓN	GL	$ 153.254,00	0,02	$ 3.065,08
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 4.100,41**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$292,25	5,0%	$ 14,61
CAMIONETA (CAPACIDAD 1 TON.)	HORA	$56.854,00	0,0008	$ 45,48
VEHICULO PARA DELINEACIÓN VIAL	HORA	$184.497	0,0012	$ 221,40
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 281,49**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE SEÑALIZACIÓN VIAL (PP)	HC	$ 29.224,69	0,010	$ 292,25
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 292,25**

	COSTO DIRECTO	**$ 4.674,15**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)	*0%*	*$ 0,00*
	TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 4.674,15**
ADMINISTRACIÓN	*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS	*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD	*0%*	*$ 0,00*
	TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
	TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 4.674,15**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosk

Realizó

Aprobó

Gobernación de Boyacá | Infraestructura	FORMATO	VERSIÓN: 1
		CÓDIGO: M-PD-ID-F-001
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ - SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA		FECHA: 30/abril/2025
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

No. CAPÍTULO	CAPÍTULO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	
No. SUB-CAPÍTULO	SUB-CAPÍTULO	
3,09	SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN	
REF. PRECIO GOB. BOYACÁ	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidad
3.09.13		
No. ÍTEM PRESUPUESTO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES	UND
3.09.13		

1. MATERIAL

Descripción	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor parcial
TACHAS REFLECTIVAS	UND	$ 11.500,00	1,00	$ 11.500,00
RESINA TERMOPLASTICA	KG	$ 9.024,56	0,02	$ 180,49
			SUBTOTAL MATERIALES	**$ 11.680,49**

2. EQUIPO

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (%M.O.)	%	$2.922,47	5,0%	$ 146,12
CAMIONETA (CAPACIDAD 1 TON.)	HORA	$56.854,00	0,01	$ 454,83
MÁQUINA TÉRMICA	HORA	$46.304	0,01	$ 370,43
			SUBTOTAL EQUIPO	**$ 971,39**

3. MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Valor parcial
CUADRILLA DE SEÑALIZACIÓN VIAL (PP)	HC	$ 29.224,69	0,10	$ 2.922,47
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	**$ 2.922,47**
			COSTO DIRECTO	**$ 15.574,35**
INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.)			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTO DIRECTO + INCREMENTO POR DISTANCIA	**$ 15.574,35**
ADMINISTRACIÓN			*0%*	*$ 0,00*
IMPREVISTOS			*0%*	*$ 0,00*
UTILIDAD			*0%*	*$ 0,00*
			TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 0,00**
			TOTAL COSTOS ACTIVIDAD (INCLUYE AIU E INCREMENTO POR DISTANCIA)	**$ 15.574,35**

OBSERVACIONES:

Sandra F Arosk

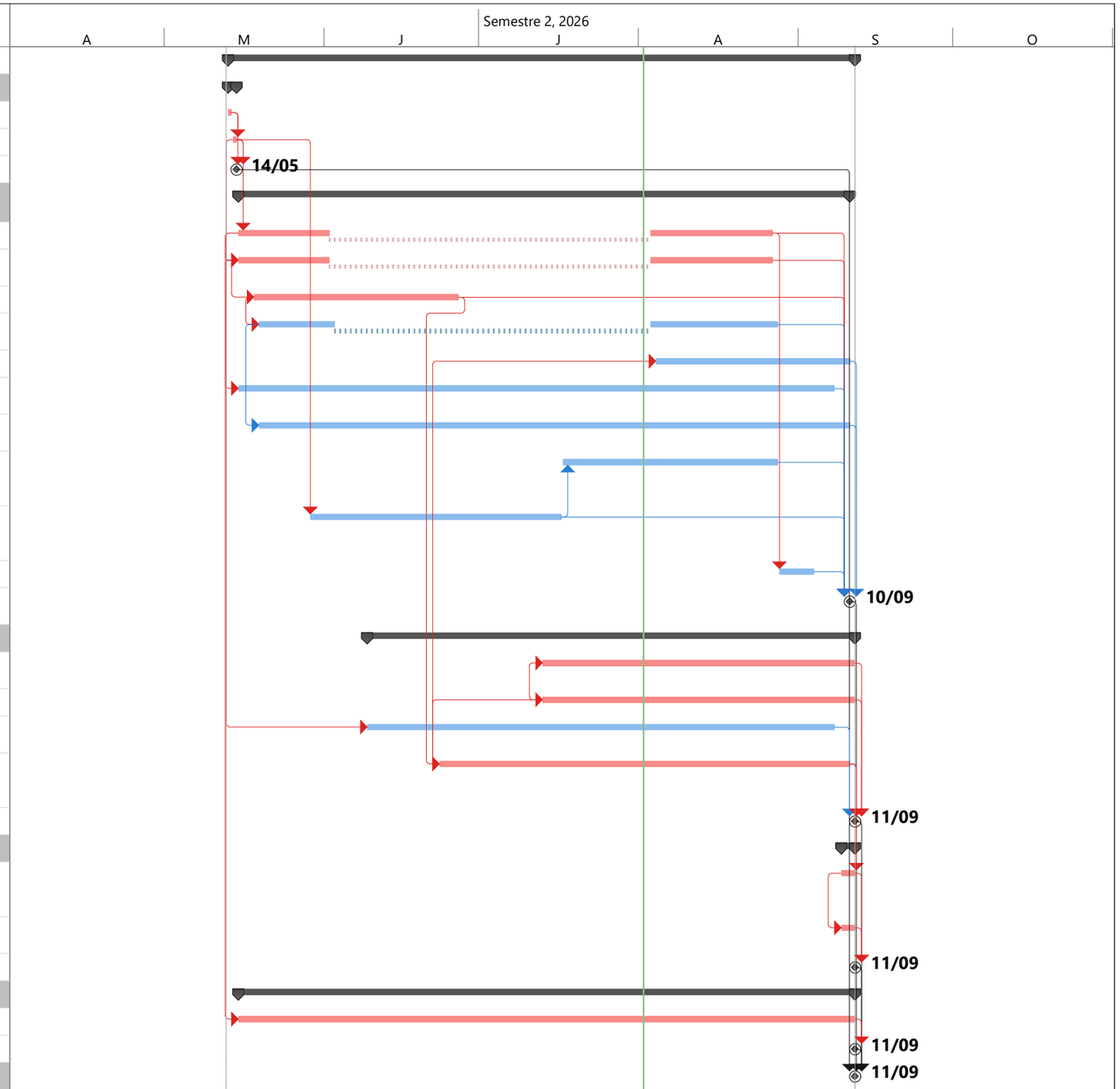
Realizó

Aprobó

4.2. Plan de trabajo

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		**CRONOGRAMA EJECUCION DE ACTIVIDADES**	**88 días**	**mié 13/05/26**	**vie 11/09/26**
2		**0 ACTIVIDADES CONTRACTUALES**	**2 días**	**mié 13/05/26**	**jue 14/05/26**
3		ACTA DE INICIO	1 día	mié 13/05/26	mié 13/05/26
4		VINCULACIÓN DE PERSONAL	1 día	jue 14/05/26	jue 14/05/26
5		TERMINACIÓN ACTIVIDADES CONTRACTUALES	0 días	jue 14/05/26	jue 14/05/26
6		**1 REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS**	**85 días**	**vie 15/05/26**	**jue 10/09/26**
7		APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES.	30 días	vie 15/05/26	mié 26/08/26
8		REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO.	30 días	vie 15/05/26	mié 26/08/26
9		IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1 O SIMILAR	30 días	lun 18/05/26	vie 26/06/26
10		SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFALTICA PARA PARCHEO	30 días	mar 19/05/26	jue 27/08/26
11		RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1 O SIMILAR	28 días	mar 4/08/26	jue 10/09/26
12		TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	82 días	vie 15/05/26	lun 7/09/26
13		TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES DE 5 KM (MEDIDA EN BANCO).	83 días	mar 19/05/26	jue 10/09/26
14		LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS CON DIAMETRO MENOR O IGUAL A 36", INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS.	30 días	vie 17/07/26	jue 27/08/26
15		LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS CON RECTIFICACION DE SALIDAS Y DESCOLES,INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA ZONA DE VIA	35 días	vie 29/05/26	jue 16/07/26
16		CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA	5 días	vie 28/08/26	jue 3/09/26
17		TERMINACIÓN MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS	0 días	jue 10/09/26	jue 10/09/26
18		**2 REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS**	**69 días**	**mar 9/06/26**	**vie 11/09/26**
19		CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO DE 21 MPA (3000 PSI) SIN REFUERZO (INCLUYE SELLO DE JUNTAS)	45 días	lun 13/07/26	vie 11/09/26
20		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA	45 días	lun 13/07/26	vie 11/09/26
21		SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIÓNADO PARA BASE GRANULAR	65 días	mar 9/06/26	lun 7/09/26
22		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE MDC-19. INCLUYE BARRIDO, SOPLADO, SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN.	58 días	mar 23/06/26	jue 10/09/26
23		TERMINACIÓN MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	0 días	vie 11/09/26	vie 11/09/26
24		**3 SEÑALIZACIÓN**	**3 días**	**mié 9/09/26**	**vie 11/09/26**
25		SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGÚN NORMA INVIAS	3 días	mié 9/09/26	vie 11/09/26
26		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES	3 días	mié 9/09/26	vie 11/09/26
27		TERMINACIÓN SEÑALIZACIÓN	0 días	vie 11/09/26	vie 11/09/26
28		**PMT**	**86 días**	**vie 15/05/26**	**vie 11/09/26**
29		IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO	86 días	vie 15/05/26	vie 11/09/26
30		TERMINACIÓN PMT	0 días	vie 11/09/26	vie 11/09/26
31		**TERMINACIÓN DEL PROYECTO**	**0 días**	**vie 11/09/26**	**vie 11/09/26**



Proyecto: Proyecto2
Fecha: dom 2/08/26

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

4.3. Diseño Marshall y caracterización de materiales

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

INFORME TÉCNICO

LABORATORIO TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

ÁREA DE OBRAS Y PROYECTOS

DISEÑO MARSHALL PARA MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19 CON CEMENTO ASFÁLTICO C.A. 60-70.

MATERIALES EMPLEADOS PRODUCTO DE TRITURACIÓN PLANTA DE AGREGADOS TRITURADOS PAZ DE RIO

UBICACIÓN:
KM 19 VIA BELÉN – PAZ DE RIO

ING. FABIO EDUARDO CELY HERRERA
R/L. TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S
GERENTE GENERAL

PAZ DE RIO – BOYACÁ
OCTUBRE 2025

Powered by CamScanner

1. GENERALIDADES

El diseño Marshall elaborado en el presente informe, permite determinar la mezcla óptima de agregados pétreos y llenante mineral, que, junto con el material bituminoso o asfalto, garantice obtener una mezcla densa en caliente que ofrezca condiciones adecuadas para la seguridad y estabilidad en una capa de rodadura.

Los materiales pétreos empleados para el presente diseño son producto de explotación en cantera, ubicada en el Km 19 vía Belén – Paz de Rio.

Grava: Material producto de trituración color gris claro de tamaño seleccionado.

Arena de Trituración: Material producto de trituración color gris claro de tamaño seleccionado.

Arena de Peña: Material seleccionado producto de explotación y cribado, de tipo arenisca.

Cemento asfáltico: Cemento asfáltico con grado de penetración 60-70 de refinería.

CARACTERISTICAS DEL DISEÑO

- **NIVEL DE TRANSITO:** NT-3, mayor a 5 millones de ejes equivalente de 8.2 ton.
- **TEMPERATURA MEDIA EN LA ZONA DEL PROYECTO:** Entre 15° a 24 °C.
- **USO PREVISTO DE LA MEZCLA:** Capa de rodadura.

Powered by CamScanner

2. PROCEDIMIENTOS

AGREGADO GRUESO

- Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos INV E-213-13.
- Resistencia a la degradación de los agregados por medio de la máquina de los ángeles INV E-218-13.
- Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio o magnesio INV E-220-13.
- Densidad, gravedad especifica y absorción agregado grueso INV E-223-13.
- Índices de alargamiento y aplanamiento de los agregados para carreteras INV E-230-13.
- Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso INV E-227-13.
- Proporción de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos INV E-240-13.
- Determinación de la limpieza superficial de las partículas de agregado grueso INV E-237-13.

Powered by CamScanner

AGREGADO FINO

- Ensayo de equivalente de arena para suelos y agregados finos INV E-133-13.
- Determinación del límite liquido de los suelos INV E-125-13.
- Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos INV E-126-13.
- Densidad, gravedad especifica y absorción agregado fino INV E-222-13.
- Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados (Angularidad) INV E-239-13.

Powered by CamScanner

MEZCLA DENSA EN CALIENTE

- Gravedad especifica máxima de mezclas asfálticas para pavimentos INV E-735-13.
- Extracción cuantitativa del asfalto en mezclas para pavimentos INV E-732-13.
- Gravedad especifica Bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas no absorbentes empleando especímenes saturados y superficialmente secos INV E-733-13.
- Porcentaje de vacíos con aire en mezclas asfálticas compactadas densas y abiertas INV E-736-13.
- Espesor de la película de asfalto en mezclas bituminosas INV E-741-13.
- Estabilidad y flujo de mezclas asfálticas en caliente empleando el aparato Marshall INV E-748-13.
- Análisis granulométrico de los agregados extraídos de mezclas asfálticas INV E-782-13.
- Análisis volumétrico de mezclas asfálticas compactadas en caliente INV E-799-13.

Powered by CamScanner

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se presentan los resultados de ensayo para los agregados y mezcla densa en caliente elaborada en laboratorio tipo MDC-19 con Cemento asfáltico 60-70.

- **RESULTADOS DE ENSAYO AGREGADOS PARA MDC**

Tabla 1. Resumen Resultados de Ensayo para Agregados

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
Desgaste en la máquina de los angeles 500 Revoluciones	Máximo 25%	24
Degradación por abración en el equipo Micro-Deval (*)	Máximo 20%	10
Resistencia mecánica por el método del 10% de finos-Valor en seco (*)	Mínimo 110 KN	179
Resistencia mecánica por el método del 10% de finos-Relación húmedo/seco (*)	Mínimo 75 %	82
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de magnesio agregados finos y gruesos	Máximo 18%	11,4
Impurezas en agregado grueso	Máximo 0.5%	0,18
índice de plasticidad	NP	NP
Equivalente de arena	Mínimo 50%	54
Particulas planas y alargadas, relación 5:1	Máximo 10%	1
Caras fracturadas	Mínimo 85%	100
Angularidad de la fracción fina Método A	Mínimo 45%	48
Valor de Azul de Metileno	Máximo 10%	Nota 1

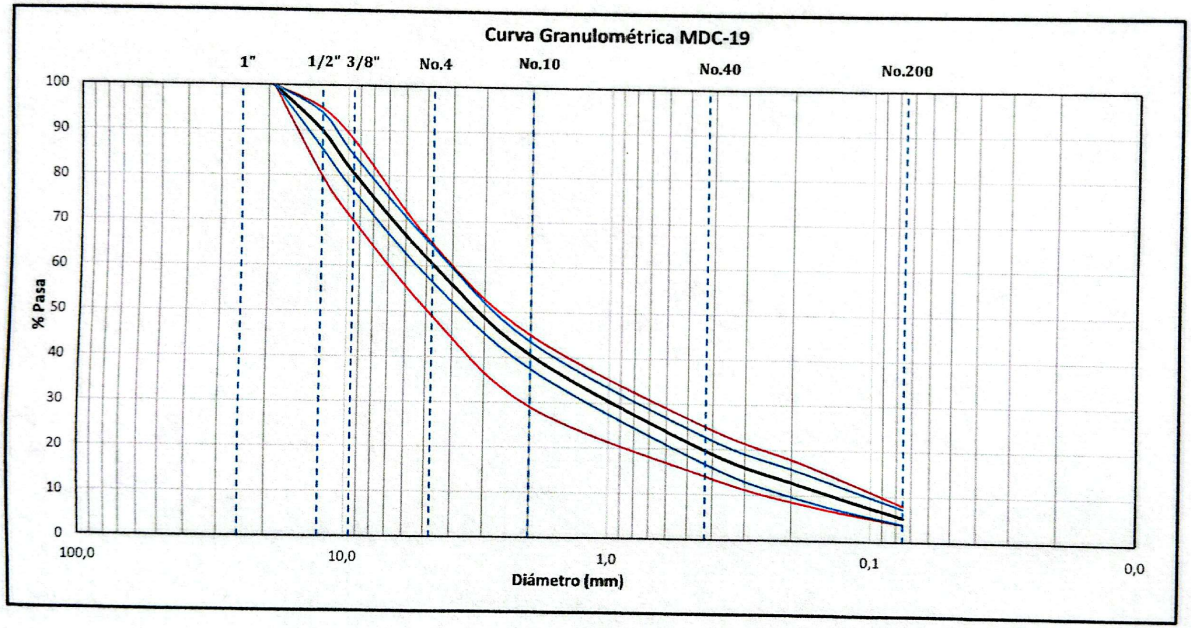
(*) Estos ensayos fueron subcontratados por un laboratorio externo.

Nota 1: El ensayo de Valor de Azul de Metileno no es obligatorio, siempre y cuando el equivalente de arena cumpla con la especificación.

Powered by CamScanner

- **DISEÑO DE CURVA GRANULOMÉTRICA MDC-19**

Se presenta el diseño de curva granulométrica para los agregados combinados que cumplan la especificación técnica del INVIAS, articulo 450-22, tabla 450-5 para mezcla densa en caliente MDC-19.



Powered by CamScanner

- **FORMULA DE TRABAJO**

Para la elaboración de la fórmula de trabajo se realizaron 4 briquetas por cada punto de contenido de asfalto, con variaciones de 0.5%, y con un valor mínimo de 4.5% hasta 6.5%, de acuerdo con la norma INV E-748-13.

Temperatura de mezclado: 145 – 150 °C

Temperatura de compactación: 125 – 135 °C

FORMULA DE TRABAJO DISEÑO MARSHALL MDC-19

	% Inferior	ÓPTIMO	% Superior	ESPECIFICACIÓN INVIAS
% Asfalto	5,1	5,4	5,7	Óptimo ± 0.3
Específico Bulk (g/cm^3)	2,332	2,346	2,356	N/A
% Vacios con aire	5,9	5,1	4,2	4.0 - 6.0
%Vacios agregados minerales	16,5	16,2	16,1	Minimo 15.0
% Vacios llenos de asfalto	65,0	69,8	74,7	65 - 75
Estabilidad (KN)	13,7	13,8	13,8	Minimo 9
Flujo (mm)	3,1	3,2	3,4	2.0 - 3.5
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4,4	4,2	4,1	3.0 - 6.0
Relación Llenante/Asfalto Efectivo	1,15	1,08	1,02	0.8 - 1.2
Prom. Pelicula Asfalto µm	8,0	8,6	9,1	Minimo 7.5
Gravedad Especifica Máxima (Gmm)	2,472	2,461	2,450	N/A

Powered by CamScanner

CONCLUSIONES

- El diseño Marshall se realizó con una combinación de agregados pétreos producto de explotación y trituración, en proporciones de **40%** de **Grava de 3/4"**, **50%** de **Arena de Trituración** y **10%** de **Arena de Peña**, que cumplen con el huso granulométrico determinado en la especificación INVIAS artículo 450, tabla 450-5 de 2022, para Mezcla Asfáltica Densa MDC-19.

- El asfalto empleado para el presente diseño es de tipo **Cemento Asfáltico de Refinería 60-70**, y con un porcentaje óptimo de **5.4%**, cumple con todos los parámetros de diseño Marshall para la mezcla MDC-19 en capa de rodadura y para un tránsito NT3.

- La caracterización del asfalto se presenta como anexo en ficha técnica suministrada por el proveedor, y elaborada por el mismo de la empresa Humberto Quintero, cumpliendo las exigencias de la tabla 410-1 del artículo 410.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Bernardo López Laboratorista	**Jorge Luis Mojica M.** Ingeniero de Obras y Proyectos M.P. 15202-352858 BYC	**Fabio E. Cely Herrera** Gerente General M.P. 01198-0488 CPITVC

Powered by CamScanner

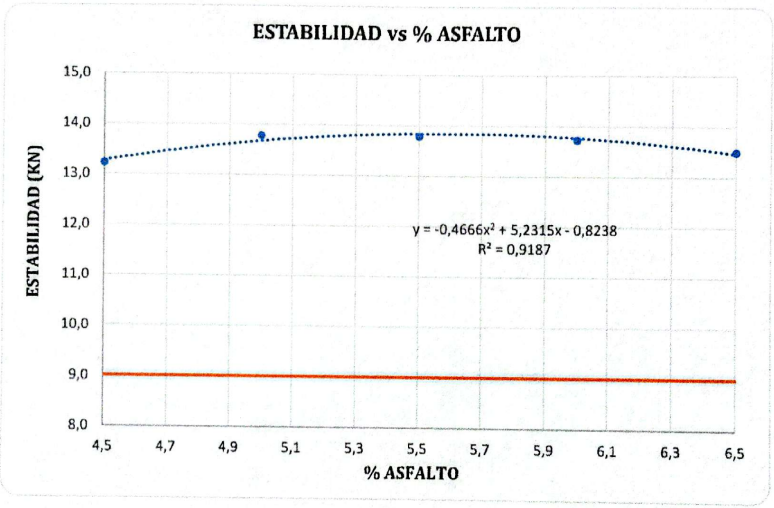
ANEXOS

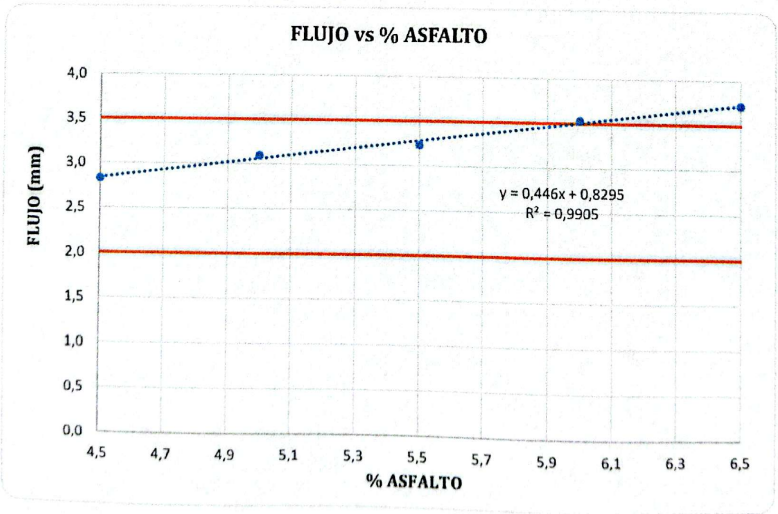
GRÁFICAS DE ANÁLISIS DISEÑO MARSHALL

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

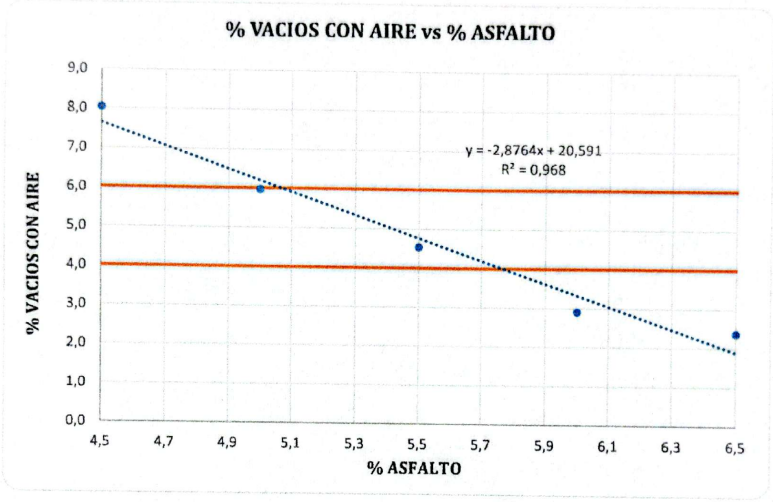
Powered by CamScanner

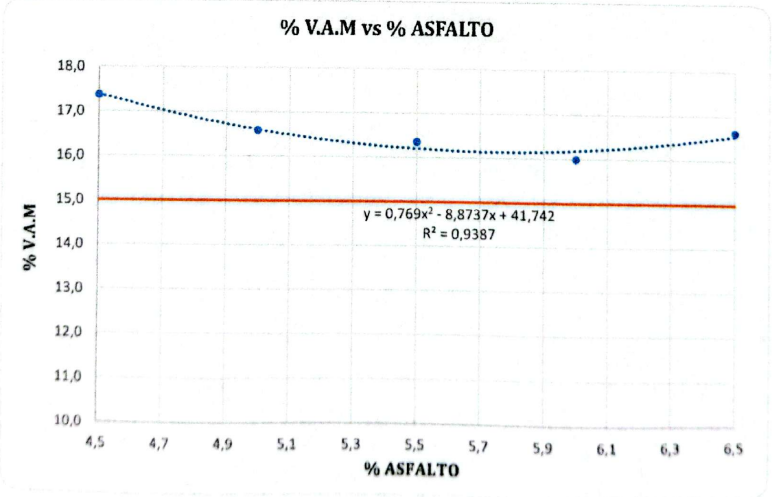
GRÁFICAS DE ANÁLISIS DISEÑO MARSHALL



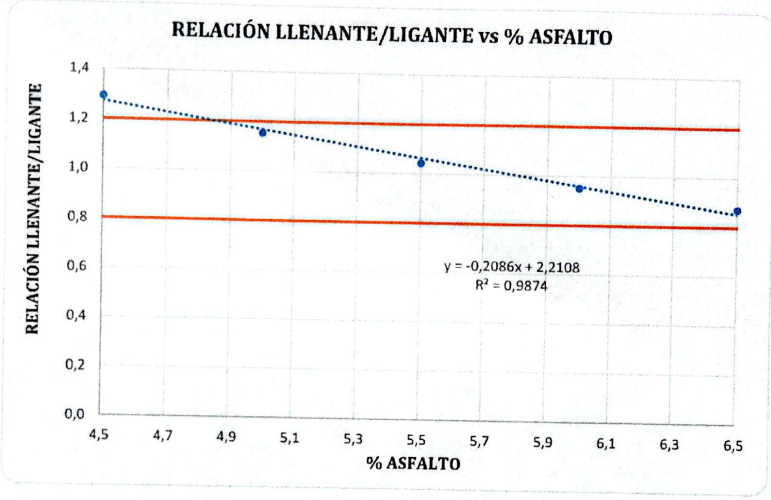


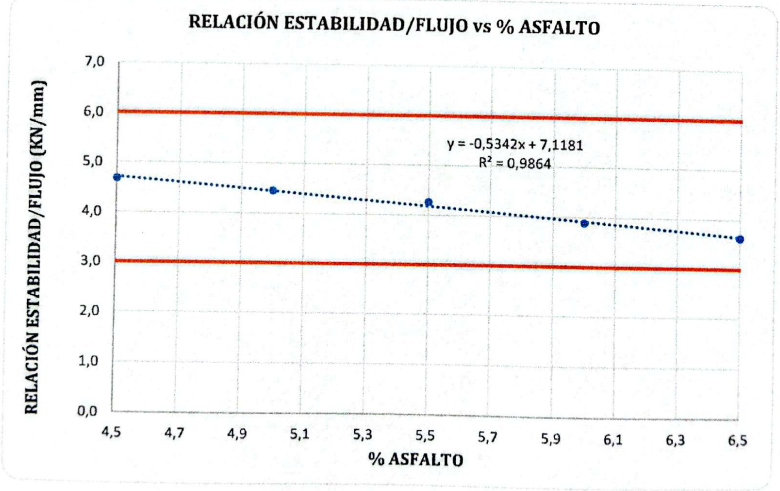
Powered by CamScanner





Powered by CamScanner





Powered by CamScanner

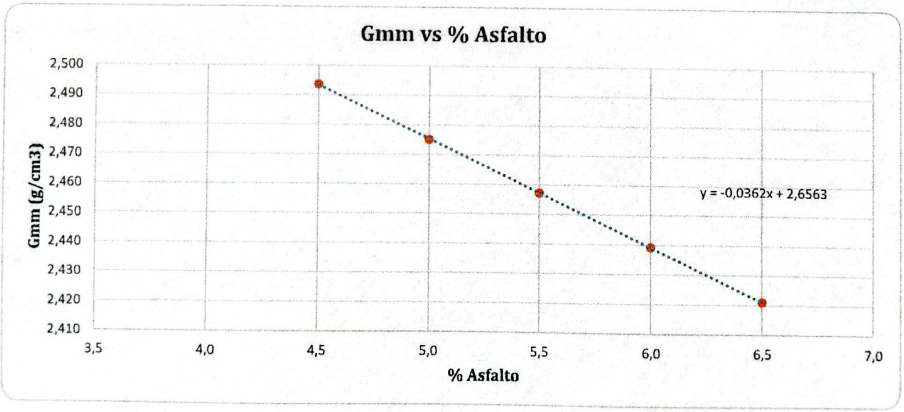
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	Triturados Paz de Río S.A.S		I_Gravedad Especifica Máxima (Gmm)	
	Laboratorio		Fecha	28/06/2019
			Elaboró	Ingeniero Planeación de Obras y Proyectos
	Versión 01	L-CC-MMA-001-08	Aprobó	Gerencia General

PROYECTO: Diseño Marshall MDC-19 + C.A. 60-70
LOCALIZACIÓN: Laboratorio Planta Paz de Rio
PROCEDENCIA: Patio Planta TPR
MATERIAL: Mezcla Densa en Caliente MDC-19
LABORATORISTA: B.L.

FECHA: 5/10/2025

GRAVEDAD ESPECIFICA MÁXIMA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS INV E - 735 - 13

Contenido de asfálto %	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
Masa en aire muestra seca en el horno (g) **A**	1252,0	1256,8	1265,1	1261,0	1256,0
Masa del pincómetro + agua a 25°C (g) **B**	7402,3	7403,5	7403,0	7403,4	7402,0
Masa del pincómetro + muestra + agua a 25°C (g) **C**	8152,2	8152,5	8153,2	8147,4	8139,2
Volumen muestra (cm^3) **V=A-(C-B)**	502,1	507,8	514,9	517,0	518,8
Gravedad Especifica Máxima Teórica (g/cm^3) A/V	2,494	2,475	2,457	2,439	2,421



OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Powered by CamScanner

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
NIT. 901724763-7
Cel. 313 324 2798 / 313 324 6950
Correo: laboringlab@gmail.com
Duitama - Boyacá

DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS

Código:	Versión:	Fecha de Elaboración	Página:
LAB-R-46	01	01/08/2023	Página 1 de 1

Poyecto:	Mezcla densa en caliente tipo MDC 19	**Dirigido a:**	Triturados Paz de Río	**Fecha muestreo:**	7/11/2025
Procedencia:	Triturados Paz de Río	**Teléfono:**	314 4836272	**Fecha informe:**	28/11/2025
Descripción:	Grava color gris	**NIT:**	900631805-4	**Ensayo No.**	Suel_029_25
Localización:	Planta Triturados Paz de Río	**Dirección:**	Paz de Río - Boyacá		
Orden de Trabajo N°:	OS_205_ 25	**Norma:**	INV - 224 - 13		

CONDICION DEL ENSAYO	SECO	SUPERFICIALMENTE SECO
Prueba	**10% Finos**	**10% Finos**
Carga para alcanzar la Penetración del pistón (KN)	234	209
Penetración (mm)	20	20
Masa del agregado después del ensayo (gr)	2750.0	2733.0
Masa del material que pasa tamiz No. 8 (gr)	293.0	330.0
Masa material retenido tamiz No. 8 (gr)	2457.0	2403.0
% Finos producidos	10.7%	12.1%
Fuerza requerida para producir el 10% de finos (KN)	220	180
VALOR SECO 10% FINOS	**220**	
RELACIÓN HUMEDO/SECO	**82%**	

Revisó:

Carlos Augusto Rincón Zambrano
Ingeniero Civil
M.P. 25202-099366 CND

** Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)*

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
NIT. 9 0 1 7 2 4 7 6 3 - 7
Cel. 313 324 2798 / 313 324 6950
Correo: laboringlab@gmail.com
Duitama - Boyacá

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO DEVAL

Código:	Versión:	Fecha de Elaboración	Página:
LAB-R-47	01	01/08/2023	Página 1 de 1

Proyecto:	Mezcla Densa en Caliente Tipo MDC 19				
Procedencia:	Triturados Paz de Río	**Dirigido a:**	**Triturados Paz de Río**		
Descripción:	Grava de color gris				
Localización:	Planta Triturados Paz de Río				
Fecha Muestreo:	7/11/2025	**Finalidad:**	**Calidad de los materiales**	**O. trabajo**	OS_205_25
Fecha Informe:	28/11/2025	**Norma:**	INV-E-238-13	**Ensayo No.**	**SUEL_030_25**

GRADACIONES		1	2	3
Masa de esferas		5 000 ± 5 g	5 000 ± 5 g	5 000 ± 5 g
No. de revoluciones		12 000 ± 100 Revoluciones	10 500 ± 100 Revoluciones	9 500 ± 100 Revoluciones
PASA TAMIZ	RETENIDO EN EL TAMIZ		Tamaño máximo nominal 12,5 mm	Tamaño máximo nominal 9,5 mm
		MASA		
¾"(19 mm)	5/8"(16,0 mm)	375 g		
5/8"(16,0 mm)	½"(12,5 mm)	375 g		
½"(12,5 mm)	3/8"(9,5mm)	750 g	750 g	
3/8"(9,5mm)	No.1/4 (6,3 mm)		375 g	750 g
No.1/4 (6,3 mm)	No.4(4,8 mm)		375 g	750 g
TOTALES		1 500 ± 5 g	1 500 ± 5 g	1 500 ± 5 g

Gradación usada	1
Peso de esferas (gr)	5000
Tiempo del ensayo (min)	120
Masa de la muestra seca antes del ensayo - P1 (gr)	1500
Masa de la muestra seca después de lavar sobre tamiz 1,18 mm (#16) P2 (gr)	1349
Perdida en la masa P1 - P2 (g)	151
PERDIDA POR ABRASIÓN EN EL MICRODEVAL	**10%**

REVISO:

Carlos Augusto Rincón Zambrano
Ingeniero Civil
M.P. 25202-099366 CND

* Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

LABORATORISTA: Bernardo Lopez

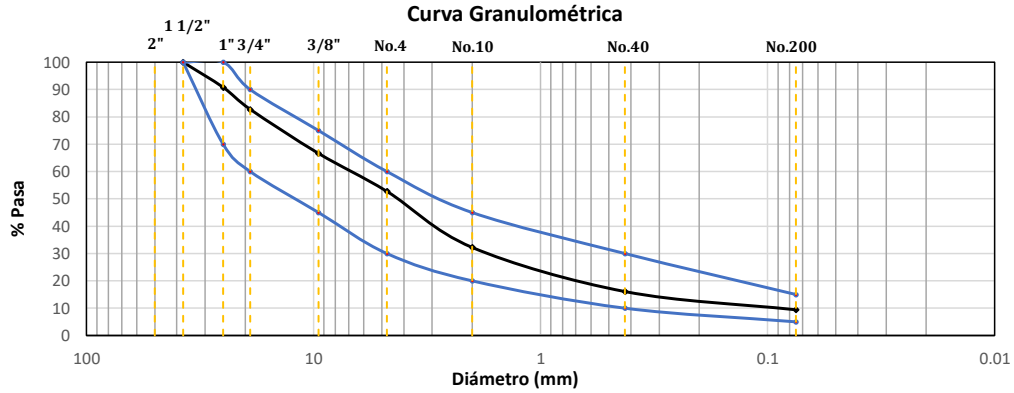
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS INV E - 213 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	265.5
W Platón+Muestra (g)	10523.5
W Muestra (g)	10258.0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	265.5
W Platón+Muestra (g)	9557.9
W Muestra Seca (g)	9292.4

Base Granular ART. 330

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	942.5	942.5	9.2	9.2	90.8
3/4"	19.0	825.6	825.6	8.0	17.2	82.8
3/8"	9.50	1655.5	1655.5	16.1	33.4	66.6
No. 4	4.75	1423.6	1423.6	13.9	47.3	52.7
No. 10	2.00	2104.8	2104.8	20.5	67.8	32.2
No. 40	0.425	1655.9	1655.9	16.1	83.9	16.1
No. 200	0.075	684.5	684.5	6.7	90.6	9.4
FONDO		965.6	965.6	9.4	**100.0**	0.0
		10258.0	**10258.0**			



FRANJA AZUL BG-38

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Equivalente de arena en suelos y agregados finos.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MS-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

LABORATORISTA: Bernardo Lopez

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA PARA SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E - 133 - 13

PRUEBA No.	1	2	3
Lectura de arena (pulg)	2.9	2.9	2.8
Lectura de arcilla (pulg)	8.3	8.4	8.4
E.A. (%)	34.9	34.5	33.3
E.A. Redondeado (%)	35	35	34

E.A. Promedio (%)	35

ESPECIFICACIÓN INVIAS		
Mezcla de Concreto	60	MINIMO
Mezcla Asfáltica	50	MINIMO
Base - Granular	30	MINIMO
Subbase - Granular	25	MINIMO

OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Determinación de límites de consistencia.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MS-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

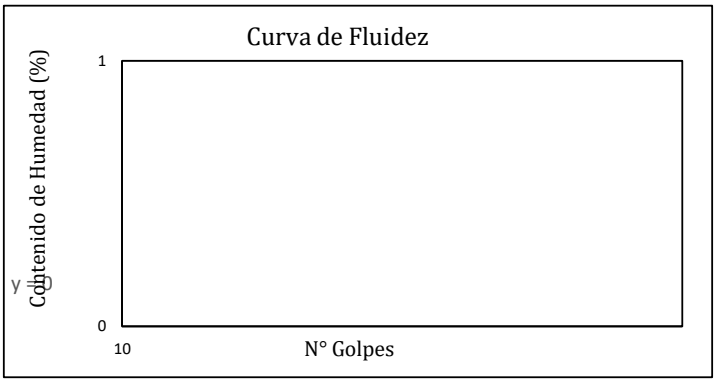
LABORATORISTA: Bernardo Lopez

ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA INV E - 125/126 - 13

LIMITE LÍQUIDO			
Determinación:	**1**	**2**	**3**
N° de Golpes:	-	-	-
Capsula N°:	-	-	-
W. Capsula (g):	-	-	-
W. Capsula + Muestra Humedad (g)	-	-	-
W. Capsula + Muestra Seca (g)	-	-	-
Contenido de agua (g)	**NL**	**NL**	**NL**

LIMITE PLÁSTICO		
Determinación:	**1**	**2**
Capsula N°:	-	-
W. Capsula (g):	-	-
W. Capsula + Muestra Humedad (g)	-	-
W. Capsula + Muestra Seca (g)	-	-
Contenido de agua (g)	**NP**	**NP**

Limite Líquido:	**NL**
Limite Plástico:	**NP**
índice de Plásticidad:	**-**
Clasificación U.S.C.S:	
Clasificación AASHTO:	



OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	Triturados Paz de Río S.A.S		F_Desgaste en la máquina de los Ángeles
	Laboratorio	Fecha	02/07/2019
		Elaboró	Ingeniero Planeación de Obras y Proyectos
	Versión 01 L-CC-MA-001-09	Aprobó	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

LABORATORISTA: Bernardo Lopez

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ANGELES INV E - 218 13

Masa Inicial (g) : 5112

TAMIZ		PESOS Y GRANULOMETRIAS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO (g)			
PASA	**RETIENE**	**A**	**B**	**C**	**D**
1 1/2"	1"	1250			
1"	3/4"	1250			
3/4"	1/2"	1250	2500		
1/2"	3/8"	1250	2500		
3/8"	No. 3			2500	
No. 3	No. 4			2500	
No. 4	No. 8				50000
TOTALES		**5000**	**5000**	**5000**	**50000**

Gradación usada	**A**
Peso de la muestra seca antes del ensayo, P1 (g)	5112
Peso de la muestra seca después del ensayo, P2 (g)	3745
Perdida, P1 - P2 (g)	1367
RESISTENCIA AL DESAGASTE 500 REVOLUCIONES EN SECO	**27%**

ESPECIFICACIÓN INVIAS		
AFIRMADO	50%	**Máximo**
SUB BASE GRANULAR	50%	**Máximo**
BASE GRANULAR	40%	**Máximo**

OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Caras fracturadas en agregados.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

LABORATORISTA: Bernardo Lopez

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E - 227 - 13

Masa Inicial (g): 3200

TAMIZ		W. Retenido por fracción	% Retenido	W. Partículas Fracturadas (F) (g).	W. Partículas No Fracturadas (N) (g).	% Partículas Fracturadas por Fracción (P)
PASA	RETIENE					
2"	1 1/2"	0	0.00	0	0	0.0
1 1/2"	1"	0	0.00	0	0	0.0
1"	3/4"	1145.2	35.79	1145.2	0	100.0
3/4"	1/2"	1425.6	44.55	1425.6	0	100.0
1/2"	3/8"	629.2	19.66	629.2	0	100.0
TOTALES		**3200**	**100**	**3200**	**0**	

% Caras fracturadas =	100.0

P: Porcentaje de particulas con caras fracturadas

F: Masa de particulas fracturadas con al menos una caras fracturada.

N: Masa de particulas en la categoria de no fracturadas o que no cumplen con el criterio de particulas fracturadas.

$$P = \frac{F}{F + N} * 100$$

ESPECIFICACIÓN INVIAS		
Base Granular	50%	Mínimo
Mezcla Asfáltica	75%	Mínimo
Mezcla de Concreto	90%	Mínimo

OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Ensayo modificado de compactación.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MS-001-08	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad
LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio
PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa
MATERIAL: Base Granular
LABORATORISTA: Bernardo Lopez

FECHA: 3/05/2026

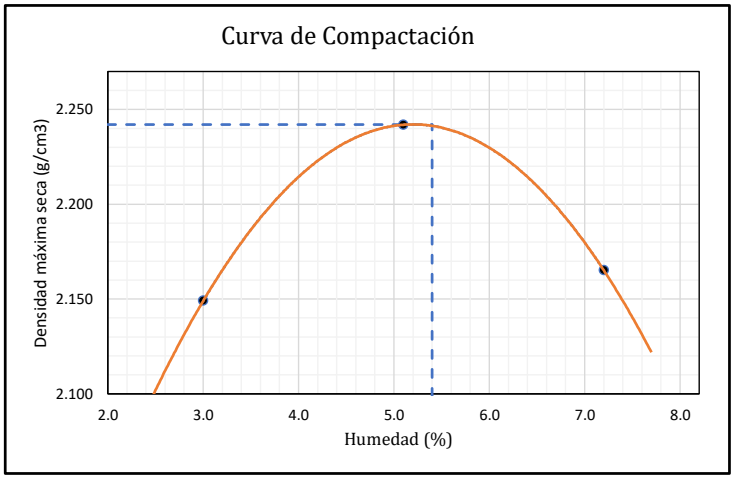
RELACIÓN HUMEDAD PESO UNITARIO SECO EN SUELOS (PROCTOR MODIFICADO) INV E - 142 -13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Humedad Higroscópica (%)	2.4	2.4	2.4
Humedad Deseada (%)	3.0	5.0	7.0
Humedad adicional (%)	0.6	2.6	4.6
Peso de muestra humeda (g)	6500.0	6500.0	6500.0
Volumen de agua adicional (ml)	38.1	165.0	292.0
Peso del molde (g)	5091.0	5091.0	5091.0
Peso del molde + suelo humedo (g)	9710.5	10008.5	9935.0
Peso de suelo humedo compacto (g)	4619.5	4917.5	4844.0
Volumen del molde (cm^3)	2087.0	2087.0	2087.0
Densidad humeda (g/cm^3)	2.2	2.4	2.3
Humedad de ensayo (%)	3.0	5.1	7.2
Densidad Seca (g/cm^3)	**2.149**	**2.242**	**2.165**

Ensayo de Humedad	**1**	**2**	**3**
No. Capsula	11	4B	3
W. Capsula (g)	52.3	49.9	51.0
W. Cap.+Mh (g)	775.9	825.1	886.6
W. Cap.+Ms (g)	754.8	787.5	830.5
Humedad (%)	**3.0**	**5.1**	**7.2**

Humedad Higroscópica	
No. Capsula (g)	4
W. Capsula (g)	133.4
W. Cap.+Mh (g)	1089.3
W. Cap.+Ms (g)	1066.7
Humedad (%)	**2.4**

RESULTADOS	
Humeda óptima (%)	**5.40**
Densidad Máxima Seca (g/cm^3)	**2.242**
Densidad Máxima Seca (Kg/m^3)	2242
Densidad Máxima Seca (Lb/ft^3)	139.7



OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIDAD

Código: FT-GAC-99	Versión:03	Fecha: 2024/09/11

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DE RIO SAS
PRODUCTO: EMULSION CRR-1
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 12 DE MARZO DEL 2026
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 06 DE ABRIL DEL 2026
LOTE: CBPR326-ER-4
PLACAS: VMU613
CONSECUTIVO: Q-EA-0426-001

ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 411, TABLA 411-1

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	EMULSIÓN Mín.	EMULSIÓN Máx.	Resultado
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C	s	E-763	20	100	30,00
Contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	39,37
Estabilidad en almacenamiento (24 horas),	%	E-764	-	1	0,13
Sedimentación a los 5 días.				5	0,36
Destilación	%	E-762	60	-	60,63
Contenido de asfalto residual					
Contenido de aceite			-	3	0
Tamizado. Retenido tamiz No. 20	%	E-765	-	0,10	0,0887
Demulsibilidad %	%	E-766	40	-	68,33
Carga de particula	-	E767	Positiva		Positiva
pH		E-768	-	6	0,90
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN					
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	100	60,1
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	40	-	107,8
Solubilidad en tricloroetileno	%	E-713	97,5	-	99,9

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE TRES(3) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.
EN CASO DE MANTENER ALMACENADAS LAS EMULSIONES YA SEA EN CANECAS O TANQUES DE ALMACENAMIENTO , SE LE RECOMIENDA AGITACION O RECIRCULACION EN UN LAPSO DE TIEMPO DE NO MAYOR A 5 DIAS PARA EVITAR SEDIMENTACION DE LAS EMULSIONES.

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Ensayado por: 06 ABR 2026
Firma: Ingris D
Lab. De Control de Calidad
CONTROL CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Autoriza: 06 ABR 2026
Sello:
Nombre: ERICK DANIEL CALIDONIO
Cargo: Gerente Técnico
GERENCIA TECNICA

Powered by CamScanner

MUESTRA DE MICROSCOPIO



CoLBI
NIT:900.115.
06 ABR 2026
CONTROL CALIDAD

Powered by CamScanner

CERTIFICADO DE CALIDAD

Código: FT-GAC-96	Versión:03	Fecha: 2024/09/11

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DE RIO SAS
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CODIGO:NO APLICA
PLANTA/PROYECTO: KM 19 via Belen Paz de Rio
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 06 DE MAYO DEL 2026
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO:07 DE MAYO DEL 2026
LOTE : TPDR26-AR-11
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0526-013
PLACA:SSR 450

ASFALTO 60/70

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	ASFALTO 60-70		Resultado
			Mín.	Máx.	
Ductilidad al 25°c.5cm/min	cm	**ASTM-113**	100	-	>100
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	ASTM D5	60	70	65
Punto de Ablandamiento	°C	ASTM D-36	45	55	49
Punto de inflamacion	°C	ASTM D-92	232	-	290
Solubilidad en tricloroetileno	g/100 g	ASTM D-2042	99	-	99,99
Cambio de masa	g/100 g	ASTM D-2872	-	1	-0,111
Indice de pentracion,IP	N/A	-1	REPORTAR		-0,8
Viscosidad a 60°C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		301800
Viscosidad a 80 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		39000
Viscosidad a100 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		4250
Viscosidad a 135 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		390
Viscosidad a 150 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		190

Notas: (1) IP, calculado a partir de la penetración y punto de ablandamiento.

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE SEIS (6) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS NIT:900.115.530-1

Ensayado por: 07 MAY 2026

Claudia B

Firma:
Lab. De Control de Calidad

CONTROL CALIDAD

Autoriza:

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS NIT:900.115.530-1

07 MAY 2026

Ing.Erick Daniel Calidonio
Gerente Tecnico

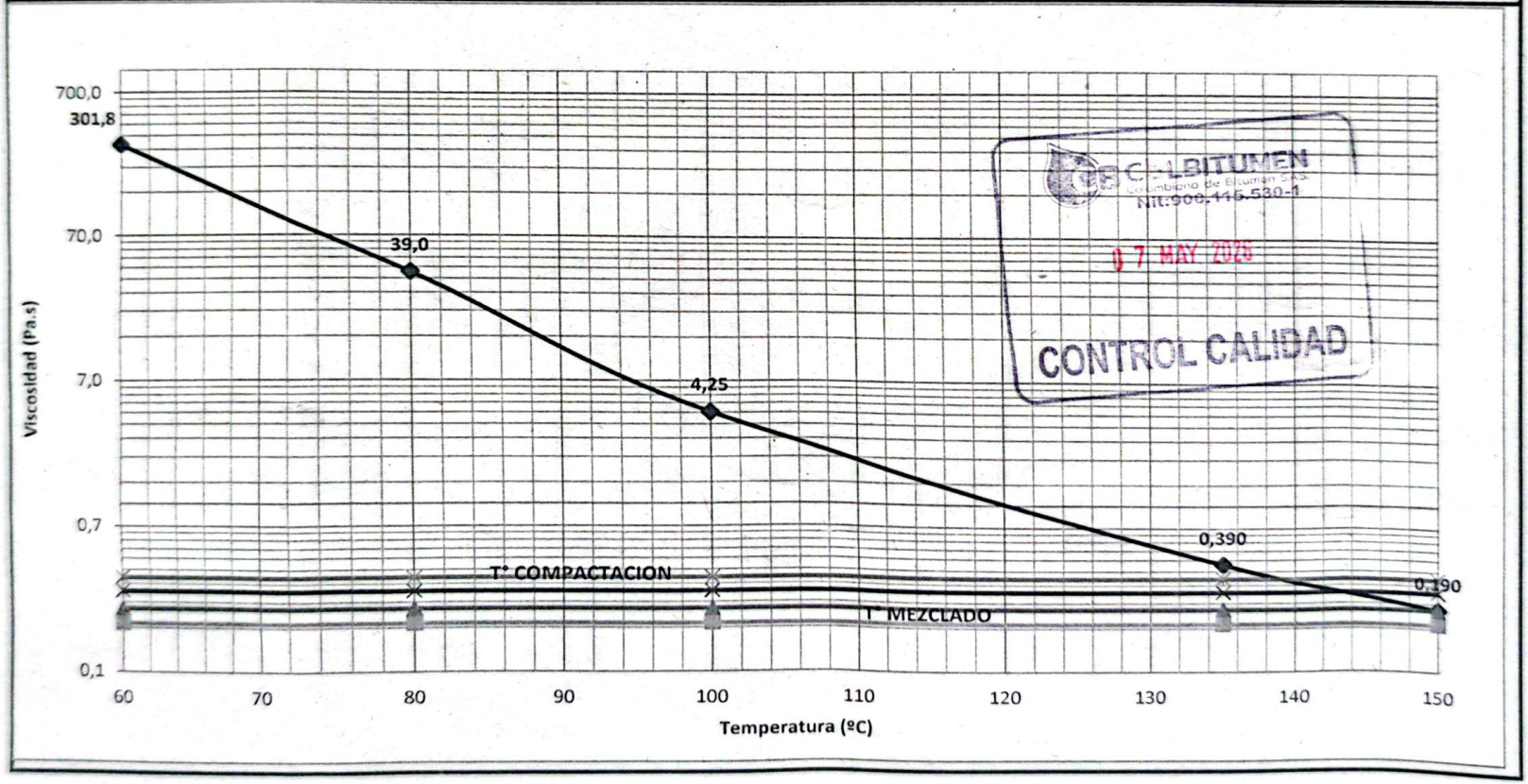
GERENCIA TECNICA

CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión:03	Fecha: 2024/06/24

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DE RIO SAS
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0526-013

FECHA: 7 de mayo de 2026
LOTE : TPDR26-AR-11
PLACA:SSR 450

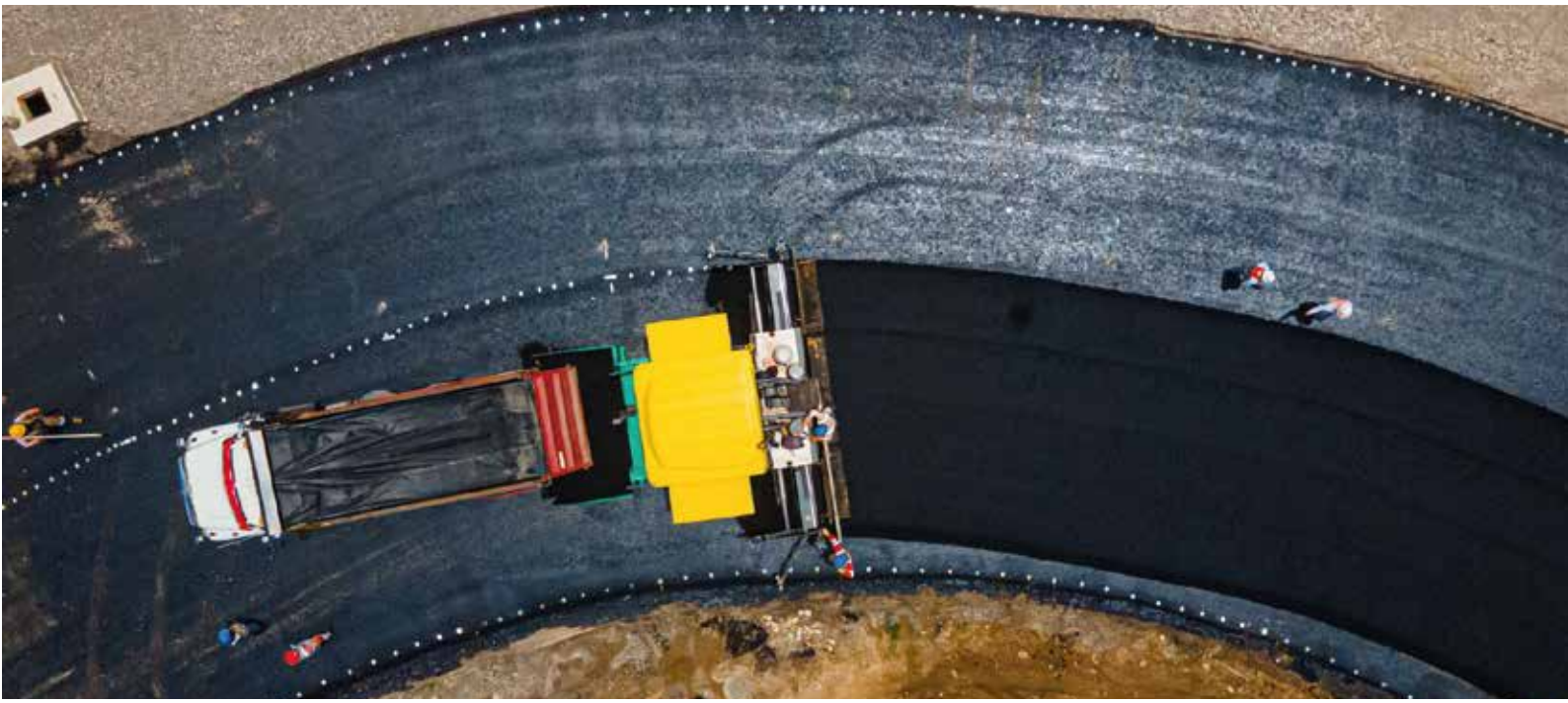


COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. NIT:900.115.530-1
07 MAY 2026
CONTROL CALIDAD

FICHA TÉCNICA

EMULSIONES ASFÁLTICAS
CONVENCIONALES

COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.A.S.



DESCRIPCIÓN

Las emulsiones asfálticas son mezclas homogéneas de diminutas gotas de asfaltos suspendidas en agua. Gracias a la acción de emulsificantes químicos activos y reacciones electroquímicas se logra vencer la insolubilidad del asfalto y se evita la necesidad de calentarlo para alcanzar la fluidez necesaria que exige su aplicación.

Dentro de las emulsiones asfálticas encontramos la clasificacion de los productos por carga eléctrica; las emulsiones catiónicas (con carga positiva) se identifican con una "C", si la "C" no está incluida, la emulsión es normalmente aniónica (con carga negativa). Después de la designación de carga está la información sobre la tasa de "Rompimiento", la cual está estrechamente relacionada con la rapidez con la que se rompe una emulsión. Las designaciones estandarizadas son RR (rompimiento rápido), RL (rompimiento lento) Y RM (rompimiento medio). La adición de los números en la clasificación de una emulsión se refiere a la viscosidad de la emulsión. Un "2", por ejemplo RR-2, es más viscoso que un "1" (RL-1). A continuacion se presenta la clasificación de las emulsiones asfalticas:

- CRR-1:Rompimiento rápido tipo 1
- CRR-2:Rompimiento rápido tipo 2
- CRL-0:Rompimiento lento tipo 0
- CRL-1:Rompimiento lento tipo 1
- CRL-1h:Rompimiento lento tipo 1h

APLICACIÓN

Están destinadas para la construcción y conservación de carreteras en cualquier nivel de tránsito, brindando propiedades de impermeabilidad, cohesión, flexibilidad y adherencia entre agregados pétreos. Según el tipo de emulsión se tienen diferentes aplicaciones en frio como: riego de Liga, riego de Sellado, sellos de Arena Asfalto, tratamientos superficiales simples y dobles, riegos de imprimación, lechadas asfálticas, mezcla densa en frío, reciclaje en frío, bases estabilizadas y microaglomerados.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Las emulsiones asfálticas deben almacenarse a temperaturas superiores a 5°C, para evitar la congelación, e inferiores a 85°C, para evitar la ebullición. Durante su calentamiento el producto deberá recircularse para evitar sobrecalentamientos puntuales. El almacenamiento a granel se debe realizar en tanques preferiblemente verticales y limpios, para evitar la contaminación del producto. El tanque de almacenamiento debe de estar provisto de sistema de agitación y/o recirculación que garantice la completa homogeneidad en el producto durante el almacenamiento. Cuando se requiera almacenar por largos períodos de tiempo se debe recircular con la frecuencia requerida (como mínimo una vez cada 5 días). Se comercializa a granel en carrotanques desde 9 toneladas hasta tractocamiones de 35 toneladas y tambores metálicos con capacidad de 200 kg.

ESPECIFICACIONES

Nuestros Emulsiones Asfálticas Modificadas con Polímeros cumplen las Especificaciones del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), en el Artículo 411-13 y son ensayadas bajo estándares internacionales de calidad que demuestran su óptimo comportamineto.

ENSAYOS SOBRE LA EMULSIÓN	UNIDAD	NORMA DE ENSAYO IVN	ROTURA RÁPIDA				ROTURA MEDIA		ROTURA LENTA					
			CRR-1		CRR-2		CRM		CRL - 0		CRL - 1		CRL - 1H	
			MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.
Viscosidad: Saybolt Furol a 25°C Saybolt Furol a 50°C	 s s	E-763	 - 20	 - 100	 - 100	 - 400	 - 50	 - 450	 - -	 50 -	 20 -	 200 -	 20 -	 100 -
contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	-	35	-	35	-	50	-	43	-	43
Estabilidad durante almacenamiento (24 horas), sedimentación a los 5 días	%	E-764	-	1 5	-	1 5	-	1 5	-	- 10	-	1 5	-	1 5
Destilación: Contenido de asfalto residual Contenido de disolventes	 % %	E-762	 60 -	 - 3	 65 -	 - 3	 60 -	 - 12	 40 10	 - **20**	 57 -	 - -	 57 -	 - -
Tamizado Retenido tamiz No 20 (850cm)	%	E-765	-	0.10	-	0.10	-	0.10	-	0.10		0.10		0.10
Rotura Dioctilsulfosuccinato sódico Mezcla con cemento	 % %	 E-766 E-770	 40 -	 - -	 40 -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - 2.0
Carga de Partícula		E-767	Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva	
pH		E-768	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6
Recubrimiento del agregado y resistencia al desplazamiento con agregado seco con agregado seco y acción del agua con agregado húmedo con agregado húmedo y acción del agua		E-769	 - - - -	 - - - -	 - - - -	 - - - -	 Buena Satisfactoria Satisfactoria Satisfactoria		 - - - -	 - - - -	 - - - -	 - - - -	 - - - -	 - - - -
Ensayos sobre el residuo de destilación		E-771												
Penetración (25°C, 100 gr, 5 s)	0.1mm	E-706	60 100	100 250	60 100	100 250	100	250	200	300	60 100	100 250	60	100
Ductilidad (25°C, 5cm/min)	cm	E-702	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
Recuperación elástica por torsión 25°C	%	E-727	97.5	-	97.5	-	97.5	-	97.5	-	97.5	-	97.5	-

La informacion suministrada en esta Ficha Técnica sobre el uso y manejo de nuestros productos son con base en nuestro conocimiento a profundidad de productos asfalticos, sus requerimientos tecnicos y de desempeño, bajo estandares de calidad. El cliente se hace responsable de su manejo y aplicación adecuada, por tanto Colbitumen no asume responsabilidad directa por los daños que se puedan derivar de las malas prácticas.

Para mayor informacion el cliente puede contactarnos por los medios habilidados.

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

GERENCIA DE CATASTRO Y REGISTRO MINERO

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO	Expediente: 01270-15 RMN: HHHH-07
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (L 685)	
Vigencia Desde: 08/05/2007 Hasta: 07/05/2037	Fecha y Hora de Registro: 08/05/2007 15:30:49

TITULARES: IDENTIFICACIÓN

FABIO EDUARDO CELY HERRERA CC 4208026

AREA TOTAL: 9 Hectárea(s) y 152 mt(s)2 MUNICIPIOS: PAZ DE RIO-BOYACA

MINERALES: MATERIALES DE CONSTRUCCION

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

AREA: 1
PUNTO ARCIFINIO: ESCUELA DE SOAPAGA
NORTE: 1156600,0000
ESTE: 1144255,0000
PLANCHA IGAC: 172

ALINDERACIÓN

Coordenada Norte	Coordenada Este
1157680,2000	1144193,4300
1157861,1700	1144169,1600
1158024,9800	1144216,7900
1158024,9900	1144538,0000
1157910,0000	1144545,0000
1157872,2600	1144422,1100
1157680,2000	1144347,5000

ANOTACIONES

ANOTACIÓN: 1 FECHA ANOTACIÓN: 08/05/2007
TIPO ANOTACIÓN: CONTRATO UNICO DE CONCESION FECHA EJECUTORIA: 05/02/2007
DOCUMENTO CONTRATO NÚMERO: 1270-15
EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA FECHA DOCUMENTO: 05/02/2007
LUGAR: TUNJA
ESPECIFICACIÓN INSCRIPCION EN EL REGISTRO MINERO NACIONAL DEL CONTRATO DE CONCESION NO.1270-15

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO	Expediente: 01270-15 RMN: HHHH-07
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (L 685)	
Vigencia Desde: 08/05/2007 Hasta: 07/05/2037	Fecha y Hora de Registro: 08/05/2007 15:30:49

			22/12/2008
TIPO ANOTACIÓN:	MODIFICA ETAPAS CONTRATO /RENUNCIA A ETAPA /EXPT. ANTICIPADA	FECHA EJECUTORIA:	26/11/2008
DOCUMENTO	OTROSI	NÚMERO:	1
EXPEDIDO POR:	REGIONAL BOGOTA	FECHA DOCUMENTO:	26/11/2008
LUGAR:	TUNJA		
ESPECIFICACIÓN	MODIIFCA ETAPAS DEL CONTRATO 1270-15, RENUNCIA A LA ETAPA DE EXPLORACION Y LA DE CONSTRUCCION Y MONTAJE Y SE DA INICIO LA LA ETAPA DE EXPLOTACION A PARTIR DEL 28 DE MAYO DE 2008		

NOTA ACLARATORIA

De acuerdo con la circular Número 0010 del 18 de junio de 2015 expedida por la Agencia Nacional de Minería ANM -, se fija la directriz relacionada con la inscripción de prendas mineras, donde se determina que "Por disposición de la Ley 1676 de 2013 y el Decreto 400 de 2014 las garantías mineras o cualquier gravamen que recaiga sobre el derecho a explorar y explotar en los términos de la señalada norma, deben ser consultadas en el registro de Garantías Mobiliarias, el cual se desarrollará por parte de la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecamaras)".

********** FIN DE ESTE DOCUMENTO **********

Ana María González Borrero
Coordinadora de Catastro y Registro Minero

República de Colombia
Corporación Autónoma Regional de Boyacá
Subdirección de Gestión Ambiental

RESOLUCIÓN 01221

(02 DIC 2008

Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental

EL SUBDIRECTOR DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CORPOBOYACA, EN USO DE LAS FACULTADES CONFERIDAS POR EL ACUERDO 010 DEL 28 DE JULIO DE 2003 Y LA RESOLUCIÓN 741 DEL 29 DE JULIO DE 2003 Y,

CONSIDERANDO

Que mediante auto No. 0070 del 26 de febrero de 2008, notificado personalmente el 03 de marzo del mismo año, esta Corporación admitió la solicitud de licencia ambiental presentada por el señor FABIO EDUARDO CELY HERRERA en calidad de titular del Contrato de Concesión No. 1270-15, celebrado con la Secretaría de Minas y Energía del Departamento de Boyacá, para la explotación de materiales de construcción en jurisdicción del municipio de Paz del Río.

Que bajo el auto No. 0498 de fecha 16 de Junio de 2008, esta Corporación declaró reunida la información requerida dentro del trámite administrativo ambiental adelantado por esta Corporación para el proyecto minero de exploración y explotación de Materiales de Construcción cuyo título minero es el Contrato de Concesión No. 1270-15, en un área localizada en jurisdicción del municipio de Paz del Río y ordenó remitir el expediente OOLA-0005/08, al Grupo de Licencias y Permisos de la Subdirección de Gestión Ambiental, con el objeto de que se determine mediante el respectivo análisis técnico la viabilidad de otorgar la licencia ambiental solicitada.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que el Grupo de Licencias y Permisos de la Subdirección de Gestión Ambiental de la Corporación realizó la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, por lo cual se emitió el Concepto Técnico No. HM-0033/08 de fecha 11 de septiembre de 2008 de la siguiente manera:

"(...)

2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

2.1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto: Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) que permita a partir de la caracterización de la zona, identificar y evaluar las alteraciones que en el sistema biótico, abiótico y socioeconómico se puedan generar por las actividades de explotación en superficie de materiales de construcción, proponiendo la implementación de medidas ambientales orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen en desarrollo del proyecto dentro del Contrato de concesión No. 1270-15.

El Estudio presenta en términos generales la siguiente información:

- INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL INFORME. Se presentan los Alcances, antecedentes jurídicos, Justificación, localización y área de aportes e influencia del Estudio desde los componentes Biofísicos y socioeconómicos.

- CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA: Se analizan aspectos Físicos, Bióticos y Socioeconómicos, Geológicos, Atmosféricos, Geomorfológico e Hidrogeológicos, Sociales del área de influencia del proyecto minero.

- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO MINERO. Se realiza una descripción general del Método y trabajos de Exploración y Explotación, infraestructura de vías de acceso y campamentos, labores mineras en desarrollo, labores de preparación, diseño del sistema de explotación, calculo de Reservas, Producción y Esquema General de Explotación.

- EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. Se identifican los impactos más significativos y se evalúan teniendo en cuenta los componentes físicos, hidrosféricos, biosféricos, geosféricos, atmosféricos, bióticos y socioeconómicos. Análisis de impactos mediante evaluación cuantitativa y cualitativa.
- ZONIFICACION AMBIENTAL: se presenta el análisis de las características de la zona objeto de estudio basado en la superposición de información geológica, geomorfológica, hidrológica e hidrogeológica, suelo y su uso actual y potencial y social del área, frente al planeamiento minero. Como resultado se obtuvo la definición y zonificación, en cuatro áreas de similitud de impacto.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: Se presentan las medidas de manejo ambiental para las diferentes operaciones que conlleva el desarrollo del Proyecto minero.
- PLAN DE CONTINGENCIA. Se plantean las acciones, medidas y procedimientos a implementar en caso de que los sistemas proyectados no funcionen. Incluye análisis de riesgos, amenazas y vulnerabilidad.
- ESTIMACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO Y CRONOGRAMA. Se presentan las inversiones para la implementación de las diferentes actividades y medidas de manejo ambiental.
- ANEXOS.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

2.2.1 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL REGIONAL: En el área se presenta un intenso fracturamiento de las formaciones competentes y una disminución aparente del espesor de las formaciones involucradas y hay perdida de la secuencia normal. Se evidencias tres tipos de fallas una compresiva orogénica, otra normal y una de fase distensiva que origina las fallas inversas. Se encuentran en el área las formaciones geológicas Concentración (Toc), depósitos Cuaternarios del tipo Aluvial (Qal), post – glacial (Qpg), coluvion (Qcl) y Aluviales (Qal).

2.2.2 Geomorfología.

La zona de estudio presenta un relieve abrupto y erosión diferencial y sobre todo de los periodos húmedos. Se evidencia una topografía con crestas escarpes, fallas, conos de abanicos, valles fluviales, zonas de depresión y en general laderas con pendientes de longitud y grado variable. Las pendientes predominantes sobrepasan los 43.5% siendo en la zona de los escarpes superior al 75%, este sector presenta pendientes con dirección hacia el Río Chicamocha, el 30% restante se inclina hacia el Río Soapaga. El area de estudio se encuentra sobre el Macizo de Floresta, conformado por zonas con pendientes de moderadas a pronunciadas. Sobre el Cerro El Morro se encuentran las rocas de la Formación Tibet y las rocas blandas de las Formaciones Guaduas, Socha Superior, Concentración, Cuche, Floresta y las zonas meteorizadas y metamorfoseadas de los cuerpos ígneos y metamórficos. Se conservan en un rumbo más o menos constante, entre N44E y N64E y con un buzamiento entre 17 y 28 NW, tendiendo a verticalizarse hacia la falla de Soapaga. Localmente la geología en el área del Contrato 1270 – 15 corresponde a Rocas metamórficas, principalmente esquistos micáceos, cuarcitas y gneis.

2.2.3. Hidrogeología

En el área de estudio se presenta una cobertura de afloramientos rocosos y algunos parches de rastrojos; situación que se da por las condiciones climatológicas imperantes, definidas por una baja precipitación (menos de 1000 mm/año). En el área del Contrato 1270 – 15, se presenta una zona de Acuífuga que son Rocas que no almacenan agua por ende presentan porosidad y permeabilidad nula, entre estas unidades geológicas están las rocas del Paleozoico, altamente cementadas, cuerpos ígneos, rocas metamórficas, plutónicas y algunas volcánicas, hacia profundidad se encuentran poco alteradas y fisuradas. (los cuerpos ígneos y metamórficos que se encuentran sobre el Macizo de Floresta, que a pesar de presentar alto estado de alteración en superficie, su caracterización nace del análisis en profundidad).

2.2.4 Hidrología

El área de influencia del proyecto esta ubicada en la cuenca media del río Chicamocha. Las unidades hidrológicas que se tienen en esta zona, se refieren con especial atención en la subcuenca del Río Soapaga, que se constituye en la más importante a escala local. La Subcuenca del Rio Soapaga, atraviesa de oeste a este recibiendo los tributarios de sus subcuencas de las partes altas (norte) del municipio de Paz de Río, en las pocas zonas que poseen una mejor precipitación y cobertura vegetal, lo cual facilita la recarga de los cuerpos hídricos; esta situación se presenta principalmente en la vereda de Socotacito. Esta subcuenca desemboca en el Río Chicamocha en el costado oriental del

casco urbano, una vez a recorrido las veredas de Chitagoto, Soapaga, Parte de la vereda Salitre, sumadas a las que drenan sus afluentes como Tiza, Piedra Gorda y Socotacito.

2.2.5 Aspectos sociales y culturales.

La población escolar se encuentra distribuida en 13 establecimientos localizados en el centro urbano, centros poblados y veredas. cuenta con nivel de transición, en básica primaria, secundaria, y en el nivel media técnica. El sector de la salud en el municipio de Paz de Río cuenta con la infraestructura propia de un centro de salud de primer nivel manejado como Empresa Social del Estado con autonomía financiera y contable. La cobertura en Salud es del 100% El SISBEN cubre gran número de personas bajo la responsabilidad de las A.R.S. COMFABOY y CAPRECOM. El Municipio cuenta un ente deportivo y una infraestructura que permite a los habitantes de los sectores urbano y rural tener una alternativa de utilización del tiempo libre y la práctica de algunos deportes.

El Servicio Público de Agua Potable, es la distribución municipal, el agua es apta para el consumo humano, conexión, medición y actividades complementarias como captación, procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte. Cuenta con dos planta de tratamiento, una del municipio que capta del río Soapaga 28lts/sg, y la segunda de propiedad de la empresa Acerías Paz de Río que de la misma fuente capta 19lts/sg, para atender necesidades industriales la planta de tratamiento tiene capacidad de almacenamiento de 400 m^3., para abastecer la planta Industrial de Acerías Paz de Río. La zona rural de Socotacito dispone de acueducto sin planta de tratamiento. En cuanto al Servicio de Alcantarillado se realiza la evacuación por medio de red colectiva la longitud de la red en funcionamiento es de 4 Km., el sistema es de tipo combinado, y su cuerpo receptor o afluente final son unas corrientes superficiales (Río Soapaga y Río Chicamocha), a cielo abierto sin ningún control, originando un deterioro en aspectos ambientales negativos, salud pública y bienestar social. Los vertimientos descargan a los ríos Soapaga y Chicamocha.

El Municipio cuenta con un promedio del 80% de sus vías con capa asfáltica y el 20% restante se encuentra en estado de subbase, el ancho promedio de calzada es de 7 metros, pendientes entre el 5 y el 20%. En toda la vereda Socotasilo existen redes de energía eléctrica y las veredas no cuentan con telefonía rural, ni radio de comunicación, tan solo por los particulares que tiene el servicio de telefonía celular.

2.2.6 Flora: En el área se presenta como unidad básica de clasificación ecológica dos unidades bioclimáticas como lo son el **Bosque Húmedo Montano (bh – M)**, localizado en parte del centro y alto (norte) de la vereda Socotacito. La vegetación predominante es sauce(), mortiño (), arrayán (*Mircyantes leucoxila*), eucalipto (*Eucaliptus globulus*), aliso (*Alnus acuminata*), tuno, cucharo, arboloco, chilco, gaque, uvilo de monte y chite. Y el **Bosque muy Húmedo Montano** (bmh – M), localizada en el sector norte (parte alta) de la veredas de Socotacito en límiles con Tutazá, Belén y Salivasur. A la vez, la acción del viento es importante al no solo actuar como dispersor sino como agente erosivo a nivel veredal; aquí es contundente como se mezclan los elementos: la poca precipitación, la escasa cobertura vegetal (nativa y producida) que no ayuda a la retención de la capa arable, la tendencia seca, la topografía de pendiente y la ayuda del factor eólico.

2.2.7 Fauna. En la zona la fauna se encuentra reducida a las especies que sé han adaptado a las actuales condiciones ambientales dejadas por la intervención antrópica. En cuanto a Mamíferos predominan las especies de ratones domésticos (*Rattus rattus*), conejos sabaneros o silvestres (*Sylvilagus s.p.*), y comadrejas (*Mustella frenata*). En cuanto a la Avifauna, en la zona de estudio está asociada a las diferentes especies de árboles dispersos que se encuentran en el municipio, es así como tres los paparotes o atrapamoscas (*Tyranus melarcholicus*) están asociados a los eucaliptos ubicados en la margen de la vía a Cuitiva y en las zonas abiertas se posan en las cuerdas eléctricas. En la zona de potreros atrapamoscas o cardenal (*Pyrocephalus rubinus*), en áreas de rastrojos y pastizales, chisgas (*Spinus spinescens*), Mirla negra (*Turdus fuscater*), Mirla blanca (*Mimus gilvus*), Copetón (*Zonotichia capensis*), Cucarachero (*troglodytes aedon*), Paloma (*Columba subvinaceae*), Chirlobirlo o jaqueco (*Stumella magna*), Colíbri (*Artrhacothorax nigricollis*). En relación a los Reptiles, son pocas las especies de reptiles reportadas, entre las cuales se destaca el Lagarto común (*Anolis andinus*) y una lagartija (*proctoporus gtriatus*). Las especies animales están limitadas a la adaptabilidad en el medio escarpado. Se presenta pastoreo de caprinos y en las partes bajas cerca a la Subcuenca del Rio Soapaga se aprovechan los pastos para cría de bovinos.

2.2.8 CARACTERIZACION DEL COMPONENTE BIOTICO: Se definieron las unidades bióticas de acuerdo a las determinantes ambientales de la totalidad del área del contrato de concesión 1270-15

- ZONA DE PROTECCIÓN PARA EL AREA DE PARAMO Y SUBPARAMO (Z-VP): Se utilizo una metodología propuesta L. E Holdrige 1979 con los parámetros de precipitación mayor a 500 m.m, altura sobre el nivel del mar en metros entre 2800 y 4000 m.s.n.m y temperatura entre 6 a 12 C° definiéndose está unidad a los suelos cuya aptitud es la conservación de los recursos naturales existentes (flora, fauna y agua). en su mayoría son de clase VIII, igualmente esta zona tiene potencialidad para generación de recurso hídrico además de recreación contemplativa, e

investigación del ecosistema de alta montaña. Se localizan especialmente hacia el sector occidental de las veredas de Socotacito límites con Tutazá y Salivasur.

- ZONAS DE RECARGA DE ACUÍFEROS: Se definió esta área tomando como base las zonas de roca que tienen la capacidad de infiltrar y transportar el agua a través de ella. Se encuentran ubicadas en la zona de páramo y subpáramo. Localizadas en las areas altas del norte y occidente de la vereda Socotacito (límites con Belén, Tutazá y Salivasur) y al Norte del área de Contrato.
- RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN SUELOS DE CLASE VI, VII, VIII: Según la definición del I.G.A.C estos suelos tienen muy baja capacidad Agrológica para cultivos, además se tomo como base la cartografía realizada se definió el área de estudio como afloramiento rocosos, igualmente se tuvo en cuenta el alto grado de degradación del suelo. Estas áreas se localizan principalmente en los costados sur, sur oriente y centro del municipio. Este potencial es empleado para las explotaciones mineras y centros de acopio actualmente; son áreas que también están limitadas por la pendiente donde actualmente se encuentra proyectado el frente de explotación del Contrato de concesión 1270-15
- BOSQUE PRODUCTOR (Bpe): esta zona se definió de acuerdo a las áreas actuales plantadas con bosque de eucalipto y se determinan como potenciales algunos sectores de las áreas con pendientes superiores a 50% como el localizado cerca de la cuchilla Sibaría y al costado sur oriental del municipio. Estas zonas corresponden a los terrenos plantados con bosque de eucalipto con potencialidad para explotación racional de madera.
- BOSQUE PROTECTOR (Bp): Se determinaron unas aéreas que están ubicadas en diversas lugares del área municipal y en especial en la zona de subpáramo desprovistas de vegetación, y actualmente utilizadas para cultivos y ganadería. Corresponde a las categorías de Misceláneo de páramo en algunas partes y con una cobertura actual de rastrojos, vegetación intervenida.
- CULTIVOS, RASTROJOS Y PASTOS (Abcp): Esta área se determinó de acuerdo a las pendientes, uso actual del suelo, clases agrológicas, geomorfología, litología y oferta hídrica. Esta unidad se encuentra localizada al NE del municipio, cerca al límite con el municipio de SátivaSur. Los suelos son utilizados para cultivos de maíz, frijoles, cebada y pastos, como carretón, kicuyo, alfalfa, paja, carretón rojo, los rastrojos son chilco, upa, mortiño, ciro, arrayán, junca, jarilla y algunos árboles esporádicos como sauce y eucaliptos.
- CULTIVOS TRANSISTORES Y PASTOS (Ctp): Esta unidad fue definida de acuerdo a la clasificación Agrológica de los suelos y las pendientes, también se tuvo en cuenta el uso actual del suelo. Las áreas de estos suelos son de clase IV, aptas para cultivos transitorios tradicionales de papa, maíz, frijol, arveja, pastos, y frutales de hoja caduca. Se ubican en la vereda Sibaría parte alta, Soapaga (parte baja) y aledaño a la quebrada Colorada.
- RONDAS HÍDRICAS: Pertenecen las áreas de suelo ubicadas paralelamente a los cauces de agua o en la periferia de los nacimientos y cuerpos de agua. Las áreas de protección de rondas hídricas están localizadas en las riveras de los ríos Soapaga, Chicamocha, quebradas y drenajes que surcan el municipio.
- BOSQUE PROTECTOR – PRODUCTOR (BPP): Las zonas con pendientes mayores del 50% se definieron como zonas de protección orientadas hacia la protección y extracción; esto es que debido a lo pronunciado de las pendientes se estipula que ofrece cobertura plantada que en algún momento puede ser aprovechada racionalmente. Se encuentran en varios sectores del municipio como gran parte del costado oriental y centro.
- ZONAS DE PROTECCION (ZP): Se ubican específicamente en los deslizamientos de Carichana (sur del municipio en límites con Tasco), Coloradales (sobre el llamado zanjón El Salitre) y Paz Vieja (sobre quebrada Los Pescados). Estas zonas no tienen ninguna aptitud para uso agropecuario, y minero debido a su naturaleza.
- AREA DE RECUPERACIÓN MORFOLÓGICA: Corresponde al área de explotación de hierro a cielo abierto cuya potencialidad es la recuperación ambiental. La mayor parte de la zona se encuentra abandonada sin ningún tipo de recuperación ambiental.
- MINERIA: En cuanto a material de agregados existen muy buenas reservas lo cual garantiza el proveer a Paz de Río y los municipios vecinos de material para recebo y agregado para construcción. El área de explotación de recebo esta condicionado a parámetros geotécnicos y ambientales. En cuanto arenas se refiere existen grandes reservas especialmente de las formaciones Socha inferior y Picacho.

2.2.9 **Ecosistemas Acuáticos - Sistema lótico:** El principal recolector de aguas en el área del Contrato 1270 – 15 es el Río Soapaga, al cruzar a un costado del área tiene un cauce entre 6 y 8 metros y corre sobre una superficie muy suave. Este curso de agua recoge en un tramo de 200 m, dentro del área del proyecto, parte de la escorrentia del sector oriental del proyecto, con poco arrastre de material disuelto y suspendido lo cual determina su transparencia, bajo nivel de turbiedad, pH cercano a la neutralidad. La ausencia de fuentes externas de material de eutrofización se refleja en la escasa presencia de fitoplancton y zooplancton.

2.2.10 **Suelos.** En el área se describen suelos montañosos y escarpados, en el área presenta alturas que van desde los 2500 hasta los 3000 m.s.n.m. se desarrolla una vegetación muy escasa, la topografía es abrupta representada por gran cantidad de escarpes, laderas erosionadas, onduladas y rectas. La vegetación es principalmente rastrojos, árboles de poca altura y pastos principalmente, De forma genérica el área urbana y los suelos de esta área pertenecen al clima Bosque Seco Montano Bajo (Bs-Mb).

2.2.11 Clima: el área cuenta con una precipitación es baja, del orden de 800 mm total anual sobre la cota de los 2800 msnm. Presentan un régimen bimodal predominando la época seca. El primer periodo de lluvias se presenta en los meses de abril a mayo y el segundo periodo en los meses de Octubre a noviembre. Los meses de mayor sequía son de enero a febrero, de junio a septiembre y todo el mes de diciembre. La temperatura media del aire presenta muy poca variación hacia la parte norte del municipio se registran valores promedio anual de 8 a 12.5 °C respectivamente; los valores fluctúan entre 1 3.9 y 15.2 °C; siendo los meses de Julio y Agosto los que presentan los valores más bajos, mientras que en los meses de Enero y Diciembre se registran los valores más altos. Los valores de humedad relativa se mantienen estables durante el año, equivalente al 83% , una mínima media anual de 66% en el mes de Enero y, una máxima de 92% en el mes de Junio. De acuerdo a la clasificación de L. R. Holdridge 1977, en el área de estudio se presentan dos zonas de vida bosque húmedo montano (bh-M) teniendo en cuenta una temperatura entre 8 y 12 °C, una precipitación media anual entre 800 mm y una elevación entre 2.000 y 2800 m.s.n.m.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.3.1 **Localización y vías de acceso:** La zona de estudio que corresponde al contrato de consecionNo. 1270-15 se localiza en la vereda Socotasilo, sector La Playa, jurisdicción del Municipio de Paz de Río. La principal vía de acceso es la carretera llamada Ruta de los Libertadores que de Belén conduce a los Municipios del Norte de Boyacá pasando por Paz de Río, dicha vía se encuentra totalmente pavimentada. El área se localiza a 5 km de la cabecera municipal de Paz del Río en la salida hacia Belén. La zona de Estudio según el I.G.A.C. se encuentra ubicada dentro de la Plancha Topográficas 172-III-B-1 y se encuentra en el siguiente polígono:

PUNTO INICIO	RUMBO			COORDENADAS	
	N/S		E/W	NORTE	ESTE
P.A	N	03° 15' 44,00"	W	1.156.600,000	1.144.255,000
1	N	07° 38' 18.00"	W	1.157.680,200	1.144.193,430
2	N	16° 12' 45.00"	E	1.157.861,170	1.144.169,160
3	N	89° 59' 54.00"	E	1.158.024,980	1.144.216.790
4	S	03° 29' 01.00"	E	1.158.024,990	1.144.538,000
5	S	72° 55' 41.00"	W	1.157.910,000	1.144.545,000
6	S	21° 13' 47.00"	W	1.157.872,260	1.144.422,110
7	N	90° 00' 00.00"	W	1.157.680,200	1.144.347,500
ÁREA				9 Hect. y 152.5 m^2	

2.3.2. CÁLCULO DE RESERVAS.

El estudio menciona que este calculo se realizo de acuerdo a la topografía realizada en el área del Contrato 1270 – 15, donde se trazaron líneas de Corte a fin de determinar el volumen de material de construcción, disponible en el área como reserva minera. El cálculo se efectuó por distancias y Cortes, donde todo el material se considera aprovechable como recebo o como piedra de construcción. La cota más baja y la que se toma como límite para el cálculo es la cota del nivel Patio, que se encuentra en los 2500 msnm.

FRENTE	DENSIDAD (t/m^3)	RESERVAS MEDIDAS (m^3)	RESERVAS INDICADAS (m^3)
1	2,2	875.684	1.524.000
2	2,2	1.135.400	2.275.000
TOTAL		2.011.084	3.799.000

2.3.2.1 GEOLOGÍA DEL YACIMIENTO.

- **Descripción geológica del yacimiento y columna estratigráfica:** la información del área en el estudio menciona que la zona del Contrato 1270-15 Presenta un perfil geomorfológico bien definido, donde los accidentes topográficos coinciden con las más importantes estructuras de dislocación. Al W de la Falla de Soapaga se observa una topografía bastante abrupta controlada principalmente por la masividad y resistencia de los conjuntos aflorantes. la composición litológica de las formaciones Cuche, Girón y Floresta, dando como resultado un valle aluvial con

dirección NNW – SSE y zonas con pendientes de moderadas a pronunciadas. Hacia el Cerro El Morro son muy comunes las cárcavas, la erosión difusa y los deslizamientos de magnitud variable, pero sin importancia pues el volumen involucrado no es considerable y no revisten riesgo. Al Este de la Falla de Soapaga, se encuentra constituida por rocas de la Formación Concentración sobre una topografía suave muy moderada, sobresaliendo algunos pequeños escarpes formados por bancos de areniscas que presentan un espesor máximo de 7 metros, entre los cuales se destacan las areniscas de Paz Vieja.

2.3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS LABORES DE LA MINA

2.3.3.1 INFRAESTRUCTURA: en la información contenida en el estudio, se pretende la construcción de un campamento, una caseta para celaduría, cuarto de herramientas, unidad sanitaria y una oficina, Acueducto veredal y Red eléctrica a 110 voltios. Así como un muro en roca a lo largo de la vía que separe el frente de explotación de la vía principal.

2.3.3.2 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA EXPLOTACIÓN Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO: se proyecta un avance de berma sobre la cota de los 2518 mnsm. Esta berma ira bajando hasta la cota de los 2510 msnm donde se conformara la primera berma. Se avanzara en un segundo nivel y este se rebajara hasta la cota de diseño final. Se proyecta según el estudio presentado la explotación en dos sectores uno sobre el frente de la vía y el segundo según la topografía sobre la curva de la vía aproximadamente en la cota superior a los 2530 msnm. El método de explotación a realizar es el de bancos múltiples. Ahora bien se describe como labores de explotación la se proyección del avance en 5 bermas y 6 taludes de acuerdo con el desarrollo de los frentes. Cada berma tendrá un ancho de 5 – 6 m y taludes de 8 metros de altura.

2.3.6 Servicios a la mina

- Sistema de Desagüe: en el diseño de las bermas se dejara una pendiente de 1:200 hacia los lados, donde el agua fluirá por gravedad hacia unas cunetas de desagüe hacia unas zanjas perimetrales localizadas al final de la berma. El agua de las zanjas perimetrales es conducida hacia los drenajes naturales y hacia la cuenta de la vía principal.
- Sistema de Iluminación. Se proyecta la electrificación, tomada de una red de 220 voltios la cual es utilizada para el alumbrado y red principal que abastece al municipio de Paz de Río.
- Señalización: se implementa medidas de control que faciliten la comunicación directa y sencilla entre obreros, estas medidas son señales de aviso, señales sonoras y ópticas mediante letreros informativos y previsivos.

2.3.7 Accesos Internos y al área de interés

- Vías Existentes: el acceso a la zona se realiza por la vía que conduce del casco urbano de Paz de Río a la vereda Socotasilo, a 5 Km. Esta vía se encuentra pavimentada y en excelentes condiciones. El frente se ubica sobre el margen derecho de la vía saliendo de Paz de Río hacia Duitama.

2.3.8 Delimitación de las zonas a explotar, zonas marginales y zonas no intervenidas por la actividad minera: la información del Estudio de Impacto ambiental la siguiente delimitación:

- Zonas en explotación y a explotar: el estudio menciona que la totalidad del área es explotable. Se proyecta un sector el cual será intervenido y delimitara nuevas áreas de explotación y serán las proyecciones futuras de la mina (plano 4) y se muestra las labores mineras actuales y la proyección de la explotación.

2.3.9 PRODUCCIÓN: se presenta en el estudio la producción estimada y proyectada para los 10 primeros años según el PTO.

AÑO	PRODUCCIÓN (Ton)
1	5980
2	7750
3	9900
4	11564
5	12031
6	12350
7	12500
8	12500
9	12500
10	12500

11221 02 [illegible]

2.3.10 BENEFICIO: el estudio menciona que no se realizara beneficio alguno. En el patio de acopio se separara el recebo y luego este será cargado en volquetas y trasportado a los centros de consumo.

2.4 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la Evaluación e Identificación de los impactos ambientales definidos para las diferentes actividades del proyecto minero, se procede a la realización de una evaluación cualitativa y cuantitativa de los posibles impactos a generar por los trabajos de apertura de frentes en el proyecto minero del Contrato 1270-15. El estudio menciona que para la evaluación de impactos ambiental se considero su afectación tanto positiva como negativa es decir un área sin proyecto minero y la misma área con la ejecución del mismo y se valoro desde los componentes bióticos (flora y fauna), abióticos (suelo, paisaje, aire y agua) y globales (social y de infraestructura vial) que se deben considerar en la puesta en marcha del proyecto.

El estudio incluye una identificación, análisis y estimación de los impactos y efectos ambientales producidos por las diferentes etapas del proyecto minero en los diferentes ecosistemas observados en el área y su grado de sensibilidad e importancia. Se realiza una evaluación cualitativa de impactos ambientales con base en la información primaria de lo cual se obtuvo la definición de los impactos, así como el tipo de elemento afectado. Se utilizó la Metodología de evaluación Multifactorial de impactos ambientales, se elaboró en primera instancia la matriz de identificación de efectos ambientales y calificarlos positiva o negativamente en virtud a las etapas del proyecto minero como lo son el desarrollo, explotación – transporte y cierre- abandono.

Posteriormente se realizo una evaluación cuantitativa de impactos ambientales, a partir de los efectos esperados se utilizan los diferentes parámetros y escalas de valoración: Los parámetros de evaluación cuantitativo son los mismos utilizados en la evaluación cualitativa pero se cambia el rango por un valor numérico el cual nos da como resultado la importancia como calificación ambiental.

Se estableció dentro del estudio presentado un 50% de impacto positivo reflejado en la oportunidad de empleo y beneficos por la puesta en marcha del proyecto minero. En segundo lugar un 47% de impacto sobre el paisaje, el 30% producto de presión continua sobre las especies y el 39% de impacto global sobre el entorno ya que según el estudio lo que se pretende además de explotar un recurso minero es la estabilización de la zona mediante el banqueo y la recuperación de las áreas a explotar.

2.5 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental partió de la condición que el área de la concesión esta localizada dentro de la unidad bioclimatica de Bosque Húmedo Montano Bajo (bh- M), con vegetación predominante de sauce, mortiño, arrayán, eucaliplo, aliso, uvito de monte. La temperatura en el área varía entre 8 y 14°C, con precipitación de 500 a1000 mm. Con base en estas apreciaciones se definieron las siguientes zonas:

- Área de rastrojo: Cubre la mayor parte del área, son suelos poco profundos con pedregosidad superficial, drenaje bueno a excesivo, con pendientes de 25 a 50%, algunos con contacto lítico dentro de los primeros 50 cm o afloramientos de roca, presentan erosión moderada causada por la fuertes precipitaciones, tienen fertilidad baja.
- Área de Pajonales en el límite superior del área del proyecto: Presenta una mezcla de gramíneas nativas y malezas oportunistas con una población dispersa de pequeñas Espeletias. Deterioro ocasionado por la quema.
- Área arbustiva: Al borde de la vía hay presencia de arbustivas: chilco, chites, zarzamora, herbáceas: reventadera, barbasquillo, cimbradera, pega pega y otros. Ocasionalmente mortiños

2.5.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL COMPONENTE FÍSICO-BIÓTICO: se tuvo en cuenta un criterio relevante como es la Sensibilidad Ambiental, esta establece el grado de vulnerabilidad y fragilidad ambiental del hábitat como un ecosistema para la fauna y la vegetación, tomado como criterio de valoración.

- Sensibilidad Ambiental Media. Parches de vegetación nativa arbustiva al borde de la ladera.
- Sensibilidad Ambiental Baja: Zonas de rastrojo y pajonales en el limite superior.
- Áreas de Sensibilidad Ambiental frente al Proyecto: Como resultado de la evaluación físico-biótica se concluye que esta zona no será afectada de manera significativa teniendo en cuenta que su vegetación es de fácil recuperación dado a sus condiciones naturales y al paso del tiempo para regenerar las condiciones biofísicas que caracterizaban el ambiente original.

ÁREA DE INTERVENCIÓN FÍSICO BIÓTICA: En la determinación de las áreas de sensibilidad físico-biótica se considera el área especifica de la actividad y los ecosistemas asociados al área del contrato minero sobre las que se realiza las labores de explotación así:

- Área de intervención alta: Corresponde en primera instancia a la zona de los frentes de explotación, considerada de *importancia y sensibilidad ambiental baja* por su poca condición de protección para la fauna y vegetación es una zona especialmente sensible por el impacto ambiental generado que requiere ser corregido y mitigado.
- Área de intervención media: Está área corresponde a las zonas aledañas a los frentes de explotación, constituida principalmente por parches de vegetación nativa arbustiva borde de ladera, y zonas de rastrojo que presentan alto grado de intervención antrópica, consideradas de *importancia y sensibilidad media* desde su componente físico-biótico como de afectación por la ejecución del proyecto.
- Área de intervención baja: Corresponde los parches de vegetación nativa al borde de la quebrada y los pajonales del limite superior. Esta área en el sector es limitada en amplitud ya que bordea las fuentes de agua o patrones de drenajes naturales. De *importancia y sensibilidad ambiental alta* por ser unidades protectoras de agua, nichos de hábitat para alimentación y refugio de fauna. Sin embargo frente a las actividades del proyecto se establece como zona de baja intervención, protección y recuperación ya que no se proyecta ejecutar obras cercanas a las rondas de protección.

ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA. La actividad de explotación minera involucra personal permanente, generando una demanda de mano de obra y nuevas posibilidades de empleo para algunos de los residentes en las veredas aledañas donde se desarrolla el proyecto al mismo tiempo beneficia a los usuarios de las vías, se pueden diferenciar dos áreas de influencia socio-económica.

- Área de influencia directa: El titular minero y los habitantes aledaños del sector que se vinculan laboralmente en el desarrollo del proyecto, lo que mejora su calidad de vida y su poder adquisitivo, constituyendo un polo de desarrollo para la vereda.
- Área de influencia indirecta: El municipio de Paz del Rio como beneficiario de los aportes de las regalías generadas por la explotación del material de construcción, además de los transportadores.

2.5.2 ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD MINERA.

Áreas de Exclusión: en el área de proyecto esta zona corresponde a las áreas relacionadas con los ecosistemas acuáticos principalmente la quebrada de los colorados, un nacedero y un pequeño parche de vegetación de aproximadamente 20 m^2. en cuanto a la zona del proyecto las restricciones corresponderán a evitar los efectos de deterioro, roza o remoción de materiales de la vegetación secundaria cuando no sea justificable y compensar con medidas de readecuación morfológica y revegetación cuando esto sea necesario.

ÁREAS SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN: Las áreas susceptibles de intervención están identificadas en dos sectores, un sector ubicado en la zona calificada como de intervención media, correspondiente a las zonas aledañas a los frentes de explotación, conformadas principalmente por pequeños parches de vegetación nativa borde de ladera, zonas rudelares y zonas de rastrojo, sectores influenciados de años atrás por la actividad antrópica del hombre, las cuales requieren ser readecuadas y recuperadas buscando una mejor armonía con el entorno. El otro sector estará constituido por la infraestructura (bocaminas, patios de estériles, tolvas, bocavientos, campamento, etc), calificados de intervención alta frente a la ejecución del proyecto.

Sectores de readecuación y compensación:

1. Sectores de Readecuación o corrección.

- Zonas de pastizal seco y húmedo
- Zonas ruderales
- Zonas de deslizamientos en ladera erosionadas
- Zonas de hundimientos

2. Sectores de Compensación.

- Zonas de pastizal seco. Depósito de estériles
- Zonas de matorral. A orilla de la vía.
- Zonas de pastizal seco. Caminos peatonales
- Zonas de pastizal seco. Tratamiento de aguas

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES: Corresponde al área establecida en la zonificación ambiental como intervención baja frente al proyecto, pero de vulnerabilidad alta por ser unidades protectoras de agua, nichos de hábitat para alimentación y refugio de la fauna condiciones que la constituyen como una unidad de protección y

conservación y seguirá los lineamientos establecidos en el plan de manejo ambiental. Esta área involucra principalmente sectores de protección y mitigación establecidos a continuación:

1. Sectores de Protección:

- Márgenes izquierdo y derecho de la Quebrada Colorados
- Parche de Polylepis en el área del proyecto

2. Zonas de Mitigación:

- Cinco metros de la vegetación exterior de la quebrada
- Diez metros delimitando el nacedero.
- Área de suelos saturados y mal drenados.

2.6 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Evaluada y obtenida la calificación ambiental de los impactos generados por cada una de las actividades del proyecto, el Estudio plantea las siguientes medidas de control ambiental, necesarias para mitigar, corregir, prevenir y/o compensar dichos impactos. El estudio hace referencia a las siguientes actividades:

2.6.1 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL - INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- En desarrollo de la normatividad propiciar y permitir que los ciudadanos y autoridades ejerzan el derecho constitucional a ser informados acerca del proyecto.
- Facilitar espacios de encuentro con la comunidad y desarrollar acciones de información, participación y concertación con la formulación del estudio de impacto ambiental en las diferentes etapas del proyecto.
- Se realizarán reuniones informativas sobre los propósitos y alcances del proyecto con la administración Municipal y entidades competentes.
- Se generarán espacios de encuentro para informar a la comunidad acerca de las características del proyecto, marco normativo y legal, y se concertaran acuerdos respecto al los impactos ambientales que se pueden generar, las medidas de prevención, mitigación, control y compensación propuestas en el plan de manejo ambiental.

2.6.2 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Avanzar en la construcción colectiva de educación ambiental, enmarcada en procesos dinámicos de reflexión-acción, que promuevan cambios de actitud y comportamientos de la comunidad frente a su responsabilidad con la protección, recuperación y conservación del medio ambiente y el entorno.
- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para evaluar y resolver los problemas ambientales.
- Fomentar una ética ambiental que conlleve a la comunidad a contribuir en el fortalecimiento de valores sociales, el interés por el medio ambiente y la participación activa en su protección y mejora.
- Plan de formación de gestores ambientales que socialicen el conocimiento y las experiencias construidas en las jornadas pedagógicas. Incluyendo al Personal operativo y administrativo que labora en el proyecto, Comunidad educativa de los planteles asentados en el entorno del proyecto, Juntas de acueductos, acciones comunales, organizaciones sociales, comunidad interesada y Autoridades locales.

2.6.3 PROGRAMA DE CONTRATACION DE MANO DE OBRA

- Fomentar la participación y beneficio de la comunidad asentada en el área de influencia del proyecto minero mediante su vinculación en las obras y actividades inherentes a las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- Para los procesos de vinculación de personar para laborar en el proyecto se determinará las necesidades de personal con base en los requerimientos y proyecciones de proyecto.
- Mecanismos de divulgación a la comunidad de las necesidades de personal, perfiles requeridos y procesos de selección

2.6.4 PROGRAMA DE MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

2.6.4. 1 MANEJO Y CONTROL DE GASES Y POLVOS

- Evaluar, prevenir y controlar las emisiones de gases generados en las actividades de construcción y operación de la explotación.
- Monitoreo de la generación de polvos, producto de los trabajos de arranque, además de la concentración de gases producto de la combustión de la maquinaria requerida en el proyecto.
- Mantenimiento periódico de la maquinaria y vehículos para el control de emisión de gases.
- Adecuación de una barrera protectora, a fin de ocultar las labores en el patio, minimizando el impacto visual. Esta barrera debe ser construida en roca y se proyecta iniciar un programa de riego de suelo y semillas a fin de provocar el resultado más eficiente para dicha barrera.

2.6.4.2 MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO

- Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado generado en las operaciones de arranque, cargue y transporte del material explotado.
- Construcción de barreras vivas para evitar que caigan rocas provenientes de los frentes superiores sobre la vía principal, para lo cual se ha iniciado la colocación de señales preventivas en las inmediaciones del área de explotación.
- Dotación y capacitación al personal de la mina sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado, riego de vías destapadas en épocas de verano.
- Dotación al personal expuesto de equipos de seguridad industrial.
- La recuperación y manejo paisajístico de estos sectores se realizará a medida que se avanza el proyecto, se reacomodará y se recubrirá con vegetación herbácea.

2.6.5 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

2.6.5.1 MANEJO AMBIENTAL DE AGUA POTABLE

- Proveer al campamento proyectado de agua apta para el consumo humano.
- Protección de la salud humana.
- Identificación y localización de la fuente de abastecimiento primaria o externa.
- Adecuación de la fuente de abastecimiento.
- Construcción del sistema de filtración y desinfección.
- Mantenimiento de fuentes de abastecimiento.
- Como precaución se debe analizar el agua potable periódicamente, de esta manera se determina si el sistema de tratamiento doméstico esta funcionando bien.

2.6.5.2 MANEJO AMBIENTAL DE AGUAS LLUVIAS Y ESCORRENTÍA

- Conducir adecuadamente los flujos de agua.
- Controlar su velocidad y las cargas de sedimentos.
- Controlar el fenómeno de remoción en masa producto del manejo inadecuado de las aguas lluvias y de escorrentía.
- Se determina el diseño y construcción de obras de drenaje y desagüe.
- Construcción de un Canal de coronación para la conducción a lugares adecuados los excesos de agua que se presentan durante las lluvias, de manera que impida su entrada a los taludes y bermas de explotación.
- Deshierbe en zonas donde se construirá el canal, quitando maleza y raíces.

2.6.5.3 MANEJO AMBIENTAL DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

- Protección de la salud humana.
- Protección del recurso hídrico.
- Construcción de un tanque séptico y filtro.
- Se aplicará en las etapas de desarrollo y explotación del yacimiento.
- Contar con elementos mínimos de tratamiento de caudales provenientes del campamento.
- Minimizar o eliminar la afectación a la salud y del entorno.
- Construcción de un Tanque Séptico

2.6.5. MANEJO DE CUERPOS DE AGUA

- Evitar la intervención y afectación de la calidad de los cuerpos de agua presentes en el proyecto. El más importante el Río Soapaga.
- Identificación y delimitación de los cuerpos de agua.

- Recuperación y redoblamiento forestal con especies nativas de las riveras de los cauces y zonas de nacimiento.
- Prevenir la contaminación de los cuerpos de agua.
- Realizar el seguimiento y monitoreo de los sistemas planteados para el manejo de las aguas, contribuyendo a la protección y preservación de los cuerpos de agua.
- Construcción de los canales de escorrentía y aguas lluvias en la parte superior de los frentes.
- Construcción de canal perimetral de los patios de almacenamiento.
- Revegetación. y protección de las rondas hídricas: para quebradas es de siete (7) metros a partir del eje, a cada lado. Para los nacimientos es de catorce (14) metros en su perímetro.

2.6.6 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- Proteger la salud humana.
- Proteger el recurso suelo, aire y agua.
- Conservar la estética del paisaje.
- Promover alternativas de manejo como el Reciclaje y la Reutilización.
- Localizar los sitios de recolección.
- Ubicación de canecas de diferentes colores para recolectar los residuos ya sean orgánicos o industriales, que serán luego transportados al botadero municipal.
- Realizar campañas de sensibilización y educación ambiental.
- Minimizar la proliferación de insectos vectores y roedores, que pueden transmitir enfermedades y epidemias.
- Disminuir la contaminación de aguas superficiales producto de la descomposición de las basuras que es llevado por los drenajes naturales a ríos y quebradas.
- Controlar deterioro del paisaje por abandono y acumulación de basuras.
- Evitar la generación de malos olores.
- Disposición de Residuos Sólidos. Mediante la puesta en marcha un programa educativo de reaprovechamiento de los desechos orgánicos

2.6.7 MANEJO REVEGETACIÓN Y CONTROL DE EROSIÓN

- Recuperación de los suelos intervenidos por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas.
- Prevenir y controlar los procesos erosivos y el transporte de sedimentos a los cuerpos de agua.
- Estabilizar y recuperar áreas afectadas por los procesos erosivos o movimientos en masa.
- Recuperar y fortalecer la capa orgánica y cobertura vegetal.
- Por las condiciones actuales del área permiten considerar que la explotación por banqueo proyectada, servirá para estabilizar el área ya que es una zona de pendientes muy pronunciadas.

2.6.8 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y PAISAJES

- Sembrar especies arbustivas y arbóreas nativas, para el establecimiento a largo plazo de bosques protectores del recurso hídrico, y de hábitat de la fauna.
- Conformación de taludes y bermas para estabilizar el terreno.
- Colocación en zonas explotadas de tierra y material vegetal para adecuación del terreno.
- Siembra de semillas nativas de la región, pasto y arbustos con el fin de empradizar y revegetalizar el área intervenida.
- Se recomienda el riego de semillas de chilco, jarilla, hayuelo y pastos.
- Estabilizar y recuperar áreas afectadas por los procesos erosivos o movimientos en masa.
- Conservar la capa orgánica y cobertura vegetal.
- El paisaje y su reconformación en el área intervenida se han de regir con el diseño del remodelado del terreno y la revegetación, en el plan de restauración.

2.6.9 PROGRAMA DE CIERRE, ABANDONO Y RESTAURACIÓN

- Rehabilitar el entorno ambiental afectado por la actividad minera, para su uso post minero.
- Identificación y limpieza de todos los accesos, construidos y existentes en la explotación.
- Desarrollo de los programas de manejo de recurso hídrico y de ecosistemas y paisajes.
- Encerramiento y colocación de señales preventivas.
- Evitar el apozamiento de aguas lluvias y de escorrentía.
- Desarrollo progresivo de los programas de manejo desde el inicio de la explotación.
- A medida que avanzan las labores mineras. Los suelos colocados constituyen el soporte de especies de flora que van a contribuir a la fijación de los mismos, con la revegetación de taludes con especies nativas adaptadas al lugar.

- Se va a implementar la revegetación general de la zona para su integración al entorno.

2.6.10 PROGRAMA MANEJO AMBIENTAL DEL PAISAJE

- Construcción de obras mecánicas de contención y estabilización
- Adecuación del terreno
- Siembra de semillas de gramíneas nativas de la región
- Fertilización y riego continuo.

2.6.11 PROGRAMA MANEJO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Identificación de las principales eventualidades y causas de accidentes en las labores mineras.
- Capacitación del personal sobre la importancia de las medidas de seguridad.
- Dotación de equipos de seguridad industrial al personal que labora.
- Aplicación de los procedimientos de riesgos de seguridad.
- Mantenimiento. Establecer un programa de mantenimiento preventivo para los vehículos. Se debe realizar periódicamente un mantenimiento mecánico las partes que están sometidas a rozamiento, cuidando que estén debidamente ajustadas y lubricadas para evitar un desgaste prematuro, el cual se debe realizar antes de poner el equipo en funcionamiento.
- Señalización. En cada bloque de dársena se deben colocar avisos tales como: utilice los elementos de protección personal.
- Normas preventivas. Son normas que velan porque el trabajo en superficie se realice de forma segura.
- Revisar las condiciones de entrada y vías de acceso al lugar de trabajo. Hacer uso permanente y adecuado de los elementos de seguridad y protección personal.
- Librar los frentes de trabajo y las vías de transito de personal de todo tipo de obstáculos que puedan provocar accidentes.
- Respetar y acatar todas las normas de prevención.
- Evitar distracciones y laborar con responsabilidad y seriedad con el fin de evitar accidentes.
- No transitar cuando la retroexcavadora esta en funcionamiento y los vehículos en movimiento.
- Se debe colocar avisos en las labores abandonadas o sellarlas.

2.6.12 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

- Establecer una estructura para la ejecución del programa de salud ocupacional
- Divulgar la política de salud ocupacional en los sitios de trabajo
- Realizar un estudio de condiciones de trabajo a través del panorama de factores de riesgo, el reglamento de higiene y seguridad industrial y conformación e inscripción del Comité Paritario de Salud Ocupacional o Vigía en salud Ocupacional y diseñar la plan Elaboración y registro del reglamento de higiene y seguridad industrial.
- Conformación e inscripción del Comité Paritario de Salud Ocupacional o Vigía en salud Ocupacional.
- Diseñar la planeación, organización y ejecución de las actividades propuestas en el panorama de riesgos en cuanto a los Subprograma de: medicina preventiva y del trabajo, Subprograma de seguridad e higiene minera y el Plan de capacitación continuada.

2.7 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO MONITOREO Y EVALUACION

En la información contenida en el Estudio menciona que el monitoreo ambiental se hará después que se establecen las medida del manejo ambiental para el proyecto minero. Para realizar el monitoreo se selecciona indicadores específicos por medio de los cuales se pueden identificar los cambio que esta generando el proyecto. Los datos obtenidos en el monitoreo permiten revaluar acciones con el fin de corregir, minimizar, o mitigar los posibles afectaciones. El plan define los sitios de muestreo, parámetros de medición, frecuencia de muestreo, tipo de muestras, equipo de muestreo, muestreo y análisis, aseguramiento de la calidad de las muestras, análisis de laboratorio y registro e informe de resultados y se medirán el Indicador de gestión ambiental (IGA) , para que se de cumplimiento de plan de manejo ambiental (IPMA).

2.8 PLAN DE CONTINGENCIA

El Estudio plantea los procedimientos y estrategias necesarias a tomar ante posibles amenazas naturales o antrópicas que se puedan presentar en las diferentes etapas del proyecto, en el caso de que los sistemas proyectados no funcionen, con el fin de evitar problemas potenciales por efectos adversos, protegiéndose en orden de prioridad: vidas

humanas, ecosistema, maquinaria e Infraestructura. La estructura del plan de contingencia contempla los siguientes componentes básicos: Plan Estratégico, Plan Operativo y Plan Informativo, como se indica a continuación:

Plan Estratégico: Describe la operación, los riesgos asociados a su desarrollo, los escenarios de riesgos y los mecanismos de comunicación.

Plan Operativo. Los procedimientos operativos del plan de contingencia conducen a la realización de un plan de acción que establece responsables. Conformación de Cuadrillas de Salvamento

Plan Informativo: Lista de Equipos de apoyo, Lista de Entidades de Apoyo. Lista de Coordinadores, Capacidad de Atención de la cuadrilla, Planos incluyendo mapa de riesgos, Listado y ubicación de titulares, operarios y vecinos próximos al proyecto.

El Plan presenta los posibles riesgos ambientales que se pueden generar en el área del proyecto y su área de influencia, así como las diferentes actuaciones, con el fin de minimizar los efectos ambientales. Entre los riesgos que se pueden presentar, están:

- Incendios
- Movimientos telúricos
- Deslizamientos
- Inundaciones
- Disminución del recurso hídrico
- Perdida de cobertura vegetal
- Mantenimiento maquinaria
- Manejo de combustibles
- Entrada y salida de vehículos

2.9 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El Estudio contempla el Cronograma y los costos de las obras de Manejo Ambiental, para un periodo de Diez (10) años. Donde el costo de las obras a ejecutar e implementar asciende a TREINTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS SETANTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTE (32.279.620.oo) PESOS M/C, así:

DESCRIPCION	UNIDADES IMPLEMENTAR	VALOR ANUAL ($)	VALOR TOTAL ($)
1. PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS Y CONTROL DE LA EROSION			
Construcción de drenajes perimetrales en la mina	3	320.000	960.000
Construcción de sedimentadores	1	1.500.000	1.500.000
Drenajes en área del patio principal	1	250.000	250.000
Construcción de unidad y manejo de aguas sanitarias	1	2.200.000	2.200.000
2. PROGRAMA DE REVEGETACION DE AREAS			
Implementación y mantenimiento de barreras vivas	10	1.560.000	15.600.000
Revegetalización de áreas de patio	3	210.540	631.620
Densificación vegetal perimetral en la mina	9	150.000	1.350.000
Revegetalización de bermas en zonas de explotación	1	1.648.000	1.648.000
Revegetalización de taludes en zonas de explotación	1	1.985.000	1.985.000
3. PROGRAMA DE GESTION SOCIAL			
Implementación de programas de educación ambiental a trabajadores	1	250.000	250.000
4. PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS			
Manejo y preservación de suelos	1	400.000	400.000
5. ASISTENCIA TÉCNICA			
Mantenimiento de obra ambientales	3	624.000	1.872.000
TOTAL COSTOS			32.279.620

2.10 PLANOS Y ANEXOS. EL Estudio presenta los siguientes planos:

➢ Plano Topográfico	Escala 1 : 1.500
➢ Plano geológico	Escala 1 : 1.500
➢ Plano geomorfológico	Escala 1 : 1.500
➢ Plano de pendientes	Escala 1 : 1.500
➢ Plano de explotación	Escala 1 : 1.000
➢ Plano hidrogeológico	Escala 1 : 1.500
➢ Plano de zonificación ambiental	Escala 1 : 1.500
➢ Plano de infraestructura y obras ambientales	Escala 1 : 1.500
➢ Plano de Restauración paisajística	Escala 1 : 1.500
➢ Plano de perfil de restauración de bermas y taludes	Escala Indicada
➢ Cronograma y presupuesto de actividades para 10 años de explotación	
➢ 1 CD	

2.11 ANÁLISIS DEL USO DEL SUELO

Revisado el Mapa del Uso Potencial y Actual para el área donde se desarrolla el proyecto del Contrato de Concesión No 1270-15 del Esquema de ordenamiento Territorial se tiene como zonas de Uso: AGROPECUARIO TRADICIONAL Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (AaT) donde la minería es condicionada y se deja a su delimitación previo concepto, normas ambientales y reglamentarias de CORPOBOYACÁ.

De acuerdo a las características ambientales donde actualmente se desarrolla el proyecto minero, corresponde a una zona viable desde el punto de vista ambiental continuar con el desarrollo de los mismos.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y AMBIENTALES DEL AREA

La zona del contrato de concesión No. 1270-15 se encuentra localizada en el Municipio de Paz de Río, en la vereda Socotasito sector la playa. Con una extensión superficiaria de 9 Ha y 152.5 m^2 de la cuales según lo observado en la visita técnica y en consideración a lo expuesto en el Estudio de Impacto ambiental solo se intervendrán 5 Ha.

El frente de explotación se localiza sobre las coordenadas: 1.144.525 E- 1.157.910 N en la cota de los 2408 msnm

El área corresponde a un ecosistema terrestre tipo Bosque seco Montano bajo, con una fuerte erosión hídrica y eólica, no se evidencian especies o biomas que sugieran medidas de protección o conservasen sobre las áreas a explotar. No hay evidencia de procesos de recuperación ni restauración de ecosistemas en el mismo.

El área corresponde a una cuenca visual paisajística regular, moderada por actividades antropicas propias del valle del río Chicamocha como lo son la agricultura, ganadería y minería. El área se encuentra sobre el valle de Soapaga, modificado en términos del contrate cromático producido sobre el relieve natural cuyo impacto paisajístico por la puesta en marcha del proyecto minero estará dado por la ubicación de material estéril alrededor del frente de explotación. Donde las medidas propuestas para manejo de estériles y recuperación de áreas, restauración morfológica y paisajística propuestas dentro del plan de manejo deberán ser objeto de estricto cumplimiento.

Así mismo las características ambientales del área son absolutamente compatibles con el desarrollo del proyecto, toda vez que el área no ofrece en términos de calidad ambiental una oferta alta en términos de Protección y conservación de ecosistemas, para lo cual la cobertura vegetal que se describe en el componente Florístico del área minera es de vegetación inducida y de zonas erodales. No hay evidencia en el área de Ecosistemas terrestres y acuáticos que sugieran restricción o protección especial o amenaza por la puesta en marcha del proyecto minero.

En la visita de campo se verifico que no hay presencia de vegetación nativa, debido a la intervención antropica realizada hace muchos años por actividades mineras.

La ubicación del proyecto no amenaza de forma directa nacimientos de agua. El área minera se encuentra influenciada por la cuenca media del Río Chicamocha y sobre la microcuenca del río Soapaga. No hay incidencia de aguas mineras sobre cauces o drenajes próximos toda vez que se encuentra en etapa de exploración el proyecto minero. Según lo

evidenciado en la visita, en el área existe un drenaje natural intermitente que divide la zona del contrato de concesión No. 1270-15 y otra área minera que se encuentra en solicitud de minería de hecho.

El área minera cuenta con una distancia lo suficientemente amplia para realizar el manejo y tratamiento de las aguas provenientes del frente de explotación. Para lo cual manifiesta la construcción de un sedimentador y canales. Así mismo la construcción de cunetas en labores internas del frete minero para la captación y colección del agua y posterior tratamiento en el sedimentador. Se observo en la visita de campo que el área minera se encuentra en etapa de exploración, y no se evidencio la afectación por vertimientos mineros, para lo cual las medidas propuestas con relación a manejo de aguas mineras y residuales deberán serán de estricto cumplimiento por el titular minero.

En el momento de la visita técnica se evidencio un frente de explotación objeto de la presente legalización, las cuales se encuentran dentro de las siguientes coordenadas:

FRENTE	COORDENADAS	DESCRIPCIÓN
1	X=1.144.525, Y=1.157.910	Frente inactivo

Teniendo en cuenta lo anterior se emite el siguiente :

CONCEPTO TÉCNICO

1. Desde el punto de vista técnico ambiental, se recomienda aceptar la información presentada por el Señor FABIO EDUARDO CELY HERRERA identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 4.208.026 expedida en Paz de Río y por consiguiente otorgar licencia ambiental para el proyecto de explotación minera a cielo abierto de un yacimiento de Materiales de Construcción, localizado en la jurisdicción del Municipio de Paz de Río, Vereda Socotacito – Sector la Playa. Proyecto a desarrollarse dentro del área del Contrato de Concesión Para la Exploración – Explotación de Minerales No. 1270-15 suscrito con LA SECRETARÍA AGROPECUARIA Y MINERA – GOBERNACIÓN DE BOYACÁ.

2. Se ordena al Titular minero, que durante la ejecución del proyecto de explotación minera a cielo abierto de un yacimiento de Materiales de Construcción, localizado en la jurisdicción del Municipio de Paz de Río, Vereda Socotacito – Sector la Playa. Proyecto a desarrollarse dentro del área del Contrato de Concesión Para la Exploración – Explotación de Minerales No. 1270-15 suscrito con LA SECRETARÍA AGROPECUARIA Y MINERA – GOBERNACIÓN DE BOYACÁ, adelante las acciones pertinentes frente a las medidas concernientes a Responsabilidad , Gestión Social y Empresarial entendidas estas como restitución de daños a terceros, compensación social y ambiental en el área de influencia del mismo, cuya gestión debe ser informada en los Informes de Cumplimiento Ambiental Anual que se deben presentar ante esta Corporación, respecto de lo siguiente:

a) Informar al municipio a través de la Alcaldía Municipal, los componentes del proyecto.
b) Informar a las comunidades del área de influencia del proyecto minero, los impactos ambientales y medidas de control.
c) En el evento que se genere empleo la mano de obra a utilizar, prioritariamente debe corresponder a la zona.
d) Atender y resolver las quejas o reclamos por afectación y daños ambientales, y comunicarlos a CORPOBOYACÁ.

3. Se le restringe al Titular minero los trabajos ubicados sobre el sector sur del polígono entre los puntos 6-7, toda vez que revisten de un alto riesgo sobre la vía principal que conduce de Duitama a Paz Río por lo cual el diseño que aparece en la presente solicitud se resume a los trabajos entre los puntos 4, 5 y 6. para lo cual cualquier otro trabajo que se desarrolle sobre esta área debe ser fruto del ajuste al Plan de Manejo ambiental presentado previa autorización por parte de esta Corporación.

4. En el evento de apertura de un nuevo frente de explotación o cualquier modificación al EIA, la Titular Minera debe informar a esta Corporación a fin de realizar los ajustes necesarios y poder realizar la respectiva modificación a la Licencia Ambiental.

5. La licencia ambiental que se otorgue tendrá una vigencia igual al tiempo de vigencia del actual contrato minero suscrito con LA SECRETARÍA AGROPECUARIA Y MINERA – GOBERNACIÓN DE BOYACÁ.

6. La licencia ambiental que se considera en el presente concepto no ampara ningún otro tipo de obra, actividad, o material diferente a la explotación del yacimiento de mineral por el que fue hecha la solicitud.

7. El Titular Minero debe dar estricto cumplimiento al cronograma de ejecución de obras de control ambiental de actividades del proyecto minero propuesto dentro del Estudio Ambiental.

8. El Titular Minero debe presentar anualmente a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, "CORPOBOYACA", Informes de Cumplimiento Ambiental como resultados de la gestión e implementación de las medidas de control ambiental contempladas en el Estudio Ambiental dentro de los tres primeros meses del año; el incumplimiento de esta medida será causal de suspensión de la viabilidad ambiental otorgada.

9. El Titular Minero debe tener en cuenta las normas sobre higiene y seguridad de las labores mineras, establecidas en el decreto 2222 de Noviembre de 1993, emanadas del Ministerio de Minas y Energía.

10. El Titular Minero será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de las medidas de manejo contempladas en el Plan de Manejo Ambiental y las demás que se ocasionen durante el desarrollo del proyecto minero.

11. El Desarrollo Futuro de las actividades mineras esta sujeta a los criterios de ordenamiento ambientales, territoriales y planes de manejo especiales que se adelanten por parte de las entidades Nacionales, Departamentales y Municipales.
12. El Titular debe informar por escrito a todo el personal involucrado en el proyecto las obligaciones establecidas por la Corporación, así como las definidas en el Plan de Manejo Ambiental.

Los Asesores Jurídicos de la Subdirección de Gestión Ambiental, deben enviar copia del Acto Administrativo que acoja el presente Concepto Técnico a la SECRETARIA AGROPECUARIA Y MINERA DE LA GOBERNACIÓN DE BOYACA y tomarán las acciones que consideren pertinentes."

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia consagra como deber del Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y tomar las medidas necesarias de prevención y control de los factores de deterioro ambiental.

Que el artículo 3º del Decreto 1220, establece dentro del concepto y alcance de la licencias ambiental, que ésta, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

Agrega este artículo que la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad. De igual forma enuncia que l licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental.

Que el Decreto 1220 de 2005, faculta a las Corporaciones Autónomas Regionales, para otorgar o negar las licencias ambientales, de los proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción, igualmente para la modificación, cesión, suspensión o revocatoria y cesación del tramite de la misma y ejercer el control y seguimiento de proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental.

Que conforme con el Artículo 9 del Decreto 1220 del 21 de Abril de 2005, CORPOBOYACA, es la autoridad ambiental competente para expedir la licencia ambiental para la explotación de un

yacimiento de Materiales de Construcción, localizado en la vereda Socotacito, jurisdicción del Municipio de Paz del Río.

Que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 del Código de Minas, se declara de utilidad pública e interés social la industria minera en todas sus ramas y fases.

Que los artículos 1º y 20 del Decreto 2201 de 2005, con respecto a la ejecución de proyectos considerados de utilidad pública e interés social, establecen lo siguiente:

".....Artículo 1º. Los proyectos, obras o actividades considerados por el legislador de utilidad pública e interés social cuya ejecución corresponda a la Nación, podrán ser adelantados por esta en todo el territorio nacional, de manera directa o indirecta a través de cualquier modalidad contractual, previa la expedición de la respectiva licencia o del correspondiente instrumento administrativo de manejo y control ambiental por parte de la autoridad ambiental correspondiente.

Parágrafo. De igual manera, se podrán ejecutar los proyectos, obras o actividades que sean considerados de utilidad pública e interés social que no requieran de la obtención previa de licencias o demás instrumentos administrativos de manejo y control ambiental.

Artículo 2º. Los planes, planes básicos o esquemas de ordenamiento territorial de los municipios y distritos en ningún caso serán oponibles a la ejecución de proyectos, obras o actividades a los que se refiere el artículo primero del presente decreto...."

Que no obstante informa el concepto técnico sobre el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Paz del Río, que revisado el Mapa del Uso Potencial y Actual para el área donde se desarrolla el proyecto del Contrato de Concesión No 1270-15 del Esquema de ordenamiento Territorial se tiene como zonas de Uso: AGROPECUARIO TRADICIONAL Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (AaT) donde la minería es condicionada y se deja a su delimitación previo concepto, normas ambientales y reglamentarias de CORPOBOYACÁ, es decir la minería es factible siempre y cuando se cumpla con las normas ambientales y reglamentarias de CORPOBOYACÁ, según la evaluación ambiental adelantada por la Unidad de Licencias y Permisos de la Subdirección de Gestión Ambiental, determina que "De *acuerdo a las características ambientales donde actualmente se desarrolla el proyecto minero y a las consideraciones expuestas, corresponde a una zona viable desde el punto de vista ambiental para continuar con el desarrollo de los mismos".*

Que con respecto a las zonas restringidas para la minería, la Corte Constitucional en uno de los apartes de la sentencia C-339/02, establece lo siguiente:

"...La Corte señaló en la Sentencia C-216 de 1993, que el establecimiento de zonas restringidas para la minería corresponde a un desarrollo de la función legislativa que permite condicionar las actividades mineras a la expedición de autorizaciones por parte de la autoridad ambiental competente o exigiendo la utilización de métodos de extracción de minerales que no afecten los aprovechamientos económicos de la superficie y sobre la base de que los mineros autorizados, deben garantizar su preservación y asumir responsabilidad real y efectiva frente a ellos.

Como lo hemos venido afirmando a lo largo de estas consideraciones, se trata esencialmente de reconocer la necesidad de contextualizar el tema del medio ambiente y el desarrollo sostenible con la ciencia económica. Consecuencia de lo anterior, es menester implementar desarrollos tecnológicos y acciones de gestión ambiental que permitan una explotación minera sin detrimento de la calidad de las áreas que por sus

valores excepcionales para el patrimonio nacional a causa de sus características naturales, culturales o históricas, se reservan para el beneficio de los habitantes del país..."

Que en virtud del numeral 11 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, CORPOBOYACA, es la autoridad competente en la jurisdicción para ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria con exclusión de las atribuidas al Ministerio de Medio Ambiente, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental. Las funciones a que se refiere este numeral serán ejercidas de acuerdo al artículo 58 de esta ley.

Que el artículo 208 del Código de Minas estipula ". *Vigencia de la Licencia Ambiental.* La Licencia Ambiental tendrá vigencia desde su expedición hasta el vencimiento definitivo de la concesión minera, incluyendo sus prórrogas. En caso de terminar la concesión en forma anticipada por caducidad, renuncia, mutuo acuerdo o imposibilidad de ejecución, también terminará dicha licencia."

Que el artículo 60 de la Ley 99 de 1993 establece: "En la explotación minera a cielo abierto se exigirá la restauración o la sustitución morfológica y ambiental de todo el suelo intervenido con la explotación por cuenta del concesionario o beneficiario del título minero, quien la garantizara con una póliza de cumplimiento o garantía bancaria.

CONSIDERACIONES DE LA CORPORACIÓN

Que de acuerdo con el concepto técnico referido el Estudio de Impacto Ambiental presentado, se ajusta a los requisitos estipulados en los términos de referencia, así como al objeto y contenido establecidos en los artículos 13 y 20 del Decreto 1220 del 21 de Abril de 2005, de la misma forma contiene información relevante y suficiente acerca de la identificación y calificación de los impactos ambientales; reúne los requisitos técnicos y ambientales exigidos para la explotación de materiales de construcción y contempla las medidas de prevención, control, manejo, mitigación y corrección de los impactos ambientales generados, por lo que se considera procedente otorgar la licencia ambiental solicitada, no obstante teniendo en cuenta el contenido del concepto técnico se harán las previsiones pertinentes por lo cual quedara expresamente ordenado en la parte resolutiva la obligación por parte del titular minero de adelantar las acciones relacionadas con responsabilidad, gestión social y empresarial cuyo desarrollo deberá hacer parte de los informes de cumplimiento ambiental que se deben presentar anualmente ante esta Corporación. Igualmente la observancia plena de la restricción de los trabajos mineros ubicados en el sector sur del polígono entre los puntos 6 y 7 dada la cercanía a la via principal que conduce de Duitama a Paz del Río, por lo cual los trabajos a desarrollar deberán ser dentro de los puntos 4,5 y 6 por la restricción establecida en el concepto técnico.

Por lo cual en vista de la importancia de tales recomendaciones se hará especial énfasis en la presente licencia ambiental sobre su estricto cumplimiento, el cual será objeto de verificación por parte de esta Corporación.

De igual manera, se considera procedente dar aplicación a lo establecido en los artículos 1º y 2º del Decreto 2201 de 2003, en virtud de la inoponibilidad de los planes y esquemas de ordenamiento territorial, frente a las actividades de utilidad pública e interés social, como es el caso de la minería y a que la evaluación del estudio ambiental presentado por el interesado, más

lo evidenciado en la visita de campo, permiten establecer la licencia ambiental del proyecto minero y el bajo impacto que se va a generar en el sector donde se proyecta realizar la explotación de materiales de construcción, el cual es mitigable y recuperable, con la efectiva aplicación de las medidas de control y manejo ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental y las medidas preventivas impuestas mediante el presente acto administrativo en la explotación de materiales de construcción.

Que el Acuerdo No. 006 del 06 de Mayo de 2005 del Consejo Directivo de la CORPORACIÓN Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACÁ, actualizado mediante la Resolución No. 0233 del 27 de Marzo de 2008, fija las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de los proyectos que requieran licencia ambiental.

Que el Acuerdo 010 del 28 de Julio de 2003 del Consejo Directivo de CORPOBOYACA y la Resolución 741 del 29 de Julio de 2003 facultan al Subdirector de Gestión Ambiental para la expedición de este acto administrativo.

Que en mérito de lo anteriormente expuesto,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental, para el proyecto de explotación a cielo abierto de un yacimiento de **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**, localizado en la vereda Socotacito, jurisdicción del municipio de Paz del Río, a nombre del señor FABIO EDUARDO CELY HERRERA, identificado con la cédula de ciudadanía No. 4.208.026 expedida en Paz del Río, proyecto amparado bajo el Contrato de Concesión No. 1270-15 suscrito con la Gobernación del Departamento de Boyacá.

PARÁGRAFO: La licencia que se otorga mediante el presente acto administrativo deberá desarrollarse dentro de los puntos **4, 5 y 6** del diseño presentado por el titular minero ante esta Corporación. Cualquier otro trabajo que se pretenda desarrollar sobre esta área deberá ser evaluada y aprobada por CORPOBOYACÁ, previa solicitud de modificación presentada por el titular minero de conformidad con lo establecido en el artículo 27 del Decreto 1220 de 2005.

ARTICULO SEGUNDO: Informar al señor FABIO EDUARDO CELY HERRERA, que de conformidad con el concepto técnico, **queda absolutamente prohibido adelantar trabajos mineros de explotación sobre el sector sur del polígono, entre los puntos 6-7**, toda vez que revisten un alto riesgo sobre la vía principal que conduce de Duitama a Paz del Río, por lo cual el titular minero deberá garantizar de acuerdo al diseño, que no se presentaran proyecciones del proyecto minero dentro de estos puntos que puedan afectar la infraestructura vial.

ARTICULO TERCERO: Informar al titular minero que durante la ejecución del proyecto minero debe adelantar las acciones pertinentes frente a las medidas relacionadas con la **responsabilidad, gestión social y empresarial** entendidas como restitución de daños a terceros, compensación social y ambiental en el área de influencia del proyecto. Dichas gestiones deben ser relacionadas en los informes anuales de cumplimiento ambiental a presentar en la Corporación, los cuales deben contener:
lo siguiente:

a. Informar al municipio a través de la Alcaldía Municipal, los componentes del proyecto.

b. Informar a las comunidades del área de influencia del proyecto minero, los impactos ambientales y medidas de control.
c. En el evento que se genere empleo la mano de obra a utilizar, prioritariamente debe corresponder a la zona.
d. Atender y resolver las quejas o reclamos por afectación y daños ambientales, y comunicarlos a CORPOBOYACÁ.

ARTICULO CUARTO: En el evento de un nuevo frente de explotación o cualquier modificación al Estudio de Impacto Ambiental, el titular minero debe informar a esta Corporación con el fin de realizar los ajustes necesarios, mediante la modificación de la licencia ambiental previa solicitud del titular minero.

ARTICULO QUINTO: El término de duración de la Licencia Ambiental que se otorgue tendrá una vigencia igual a la del Contrato de Concesión No. 1270-15 suscrito con la Gobernación del Departamento de Boyacá.

ARTICULO SEXTO: La presente licencia ambiental no ampara ningún otro tipo de obra, actividad, o material diferente a la explotación del yacimiento de mineral por el que fue hecha la solicitud.

ARTICULO SÉPTIMO: El Titular minero debe dar estricto cumplimiento al cronograma de actividades del proyecto minero propuesto para el primer año formulado en el Estudio de Impacto Ambiental y para el resto de la vida útil del proyecto minero.
ARTICULO OCTAVO: El Titular minero debe presentar anualmente a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, "CORPOBOYACA", informes de avance de los resultados de la gestión e implementación de las medidas de control ambiental contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental dentro de los tres primeros meses de cada año, junto con el informe de gestión social determinado en el artículo tercero de este acto administrativo. El incumplimiento de esta medida será causal de suspensión de la licencia ambiental otorgada.

ARTICULO NOVENO: El Titular minero será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de las medidas de manejo contempladas en el Plan de Manejo Ambiental y las demás que se ocasionen durante el desarrollo del proyecto minero.

ARTICULO DÉCIMO: El Desarrollo Futuro de las actividades mineras esta sujeta a los criterios de ordenamiento ambientales, territoriales y planes de manejo especiales que se adelanten por parte de las entidades Nacionales, Departamentales y Municipales.

ARTICULO DÉCIMO PRIMERO: El Titular minero debe informar por escrito a todo el personal involucrado en el proyecto las obligaciones establecidas por la Corporación, así como las definidas en el Plan de Manejo Ambiental.

ARTICULO DÉCIMO SEGUNDO: El titular de la Licencia Ambiental deberá cumplir de manera estricta con las medidas de prevención, mitigación, control, compensación, corrección, propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental evaluado por esta Corporación.

ARTICULO DÉCIMO TERCERO: En caso de detectarse durante el desarrollo del proyecto minero impactos y efectos ambientales no previstos, el interesado deberá informar de inmediato a CORPOBOYACA para que determine y ordene las medidas preventivas, correctivas y de manejo que considere necesarias sin perjuicios de las demás que deba adoptar para proteger el medio ambiente y los recursos naturales.

ARTICULO DÉCIMO CUARTO: La Licencia Ambiental otorgada queda sujeta al cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental, cuyo acatamiento y efectividad podrá ser objeto de seguimiento y control periódicos por parte de esta Corporación.

ARTICULO DÉCIMO QUINTO: La Corporación podrá suspender o revocar la licencia ambiental otorgada y adelantar el respectivo proceso Sancionatorio en contra de los titulares de la misma, por el incumplimiento de las obligaciones, condiciones y demás medidas impuestas mediante la presente Resolución, la Ley y los reglamentos, previo agotamiento del procedimiento establecido en el artículo 31 del Decreto 1220 de 2005.

ARTICULO DÉCIMO SEXTO: La licencia ambiental que se otorga, no ampara el aprovechamiento de ningún recurso natural renovable existente en la zona, ni la captura o extracción de especimenes de flora y fauna.

ARTICULO DÉCIMO SÉPTIMO: Informar al titular de la licencia ambiental que Corpoboyaca puede realizar el control y seguimiento a la actividad minera y cobrar la reliquidación de los derechos que se originen en concordancia con el Acuerdo 006 de 2005.

ARTICULO DÉCIMO OCTAVO: Informar al señor FABIO EDUARDO CELY HERRERA, en su calidad de titular minero, que debe adquirir una póliza de cumplimiento o garantía bancaria, a favor de esta Corporación, por un valor de TREINTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTE PESOS ($32.279.620.oo M/cte.) equivalente al 100% del valor de las obras de restauración ambiental proyectadas, con el fin de garantizar la restauración o la sustitución morfológica y ambiental de todo el suelo intervenido con la explotación, de conformidad a lo establecido en el articulo 60 de la Ley 99 de 1993; la cual debe adquirirse desde el momento en que quede ejecutoriada esta resolución, por el término por el cual se concedió la licencia y por dos años mas.

ARTICULO DÉCIMO NOVENO: El señor FABIO EDUARDO CELY HERRERA, en su calidad de titular minero, deberá cancelar la suma de SEISCIENTOS CATORCE MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE PESOS ($614.227.oo M/Cte), por concepto de seguimiento del primer año, de conformidad con lo establecido en el articulo segundo de la Resolución No. 0233 del 27 de Marzo de 2008, que modifica el artículo decimotercero del Acuerdo No. 06 del 06 de Mayo de 2006. Suma que deberá ser cancelada en el momento de la notificación del presente acto administrativo, en la cuenta que para el efecto tiene la Corporación, allegando el respectivo soporte en un término máximo de cinco (5) días.

ARTICULO VIGÉSIMO: Notifíquese la presente Resolución en forma personal al señor FABIO EDUARDO CELY HERRERA, o a su delegado y publíquese a su costa en el boletín oficial de esta Entidad, de conformidad con lo establecido en la Resolución No. 634 del 26 de Mayo de 2006.

ARTICULO VIGÉSIMO PRIMERO: Envíese copia del presente Acto Administrativo a la Secretaría Agropecuaria y Minera del Departamento de Boyacá, para lo de su conocimiento y competencia, lo mismo que a la Alcaldía y Personería Municipal de Paz del Río.

ARTICULO VIGÉSIMO SEGUNDO: Envíese copia del presente Acto Administrativo al COMITÉ REGIONAL DE ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES "CREPAD", con el fin de que realice una visita al área del proyecto y se pronuncie en lo de su conocimiento y competencia.

CORPOBOYACA

República de Colombia
Corporación Autónoma Regional de Boyacá
Subdirección de Gestión Ambiental

ISO 9001:2000 SGS

Continuación Resolución No. 01221 02 DIC 2008 Página No. 22

ARTICULO VIGÉSIMO TERCERO: Contra la presente Resolución procede el recurso de Reposición ante el Subdirector de Gestión Ambiental de CORPOBOYACA, el cual podrá ser presentado por escrito dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la notificación personal o a la desfijación de edicto si a ello hubiere lugar y con el cumplimiento de los requisitos establecidos en los artículos 51 y 52 del Código Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

JORGE ANTONIO MORALES PÉREZ
Subdirector de Gestión Ambiental

Proyectó: Rosalba D.
Revisó: Iván B.
Archivo: 110-50 OOLA-0005/08.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE BOYACA
"CORPOBOYACA"
SECRETARIA GENERAL
NOTIFICACION PERSONAL
HOY 4 de diciembre 2008
SE NOTIFICO PERSONALMENTE a Fabio Eduardo Cely Herrera
CC. 4.208.026
RESOLUCION No. 1221 DE FECHA: 02/dic/08
VISIBLE A FOLIO
EL NOTIFICADO
EL SECRETARIO Rosa Media Cruz Lemus

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

Certificado Registro Único de Comercializadores de Minerales RUCOM

Registro

RUCOM-2021112920734

En cumplimiento del Capítulo 6º del Decreto Único Reglamentario del Sector de Minas y Energía No. 1073 del 25 de mayo de 2015, la Agencia Nacional de Minería certifica que TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S con NIT número 900631805 acredita la calidad de comercializador autorizado inscrito en el Registro Único de Comercializadores de Minerales.

La presente certificación permite al comercializador realizar de forma regular la actividad de comprar y vender minerales para transformarlos, beneficiarlos, distribuirlos, intermediarlos, exportarlos o consumirlos y tiene una vigencia del 06-05-2025 hasta el 31-07-2026. Durante el mes de mayo de 2026 el interesado debe realizar los trámites de renovación indicada en el Decreto 1073 de 2015.

Se acredita al comercializador de minerales luego de verificar y validar la información suministrada por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN - y consultar en la Base de datos de Confecámaras.

EL PRESENTE CERTIFICADO NO AUTORIZA AL COMERCIALIZADOR A REALIZAR ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN DE MINERALES.

Los minerales autorizados para ser comercializados son: ARENAS Y GRAVAS NATURALES Y SILICEAS, CONGLOMERADOS, ARENISCAS, CANTOS, GRAVAS, MACADAN; MACADAN ALQUITRANADO; GRAVILLA, LASCA Y POLVOS DE ROCA O PIEDRA, INCLUSO LOS DE LAS PIEDRAS DE LAS CLASES 1512 Y 1513 (EXCEPTO LOS DE LA SUBCLASE 37690), Y DEMAS ROCAS TRITURADAS O NO PARA CONSTRUCCIÓN , CALIZA TRITURADA O MOLIDA, OTROS MINERALES NCP, RECEBO (MIG)

Dado en Bogotá D.C., a los 6 dias del mes de mayo del año 2025.

JAIME ALONSO GARCÍA ARANGO
Gerente - Grupo de Regalías y Contraprestaciones Económicas

erika juliana peña bohorquez
06-05-2025 03:26

Este documento ha sido firmado digitalmente con un certificado provisto por una entidad autorizada por la Superintendencia de Industria y Comercio, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 28 de la ley 527 de 1999, y 15 del Decreto 1747 de 2000. La firma digital aquí impuesta es el equivalente electrónico de la firma manuscrita.
La autenticidad del presente certificado podrá ser validada ingresando a www.anm.gov.co, con el número Registro RUCOM disponible en este certificado.

4.4. Relación de ubicaciones de cantera y sitios de disposición de materiales

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

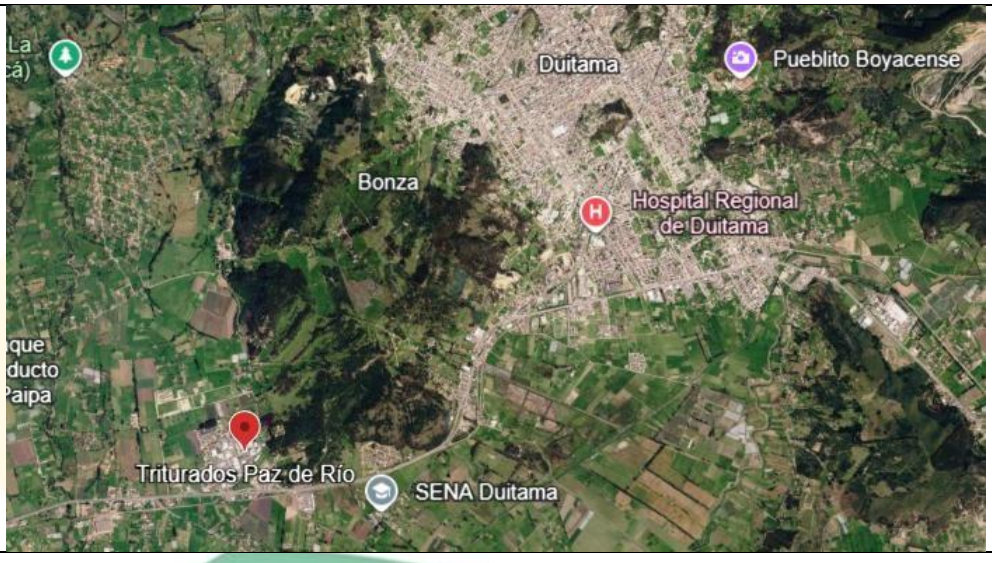
UBICACIÓN DE CANTERAS

MATERIAL	FUENTE	DISTANCIA (Km)	MUNICIPIO
MATERIAL GRANULAR	TRITURADOS PAZ DE RIO	54,6	Santa rosa de Viterbo
MATERIAL ASFALTICO	TRITURADOS PAZ DE RIO	33,6	Sector Bonza / SENA Duitama

UBICACIÓN CANTERA – TRITURADOS PAZ DE RIO



UBICACIÓN PLANTA DE ASFALTO – TRITURADOS PAZ DE RIO



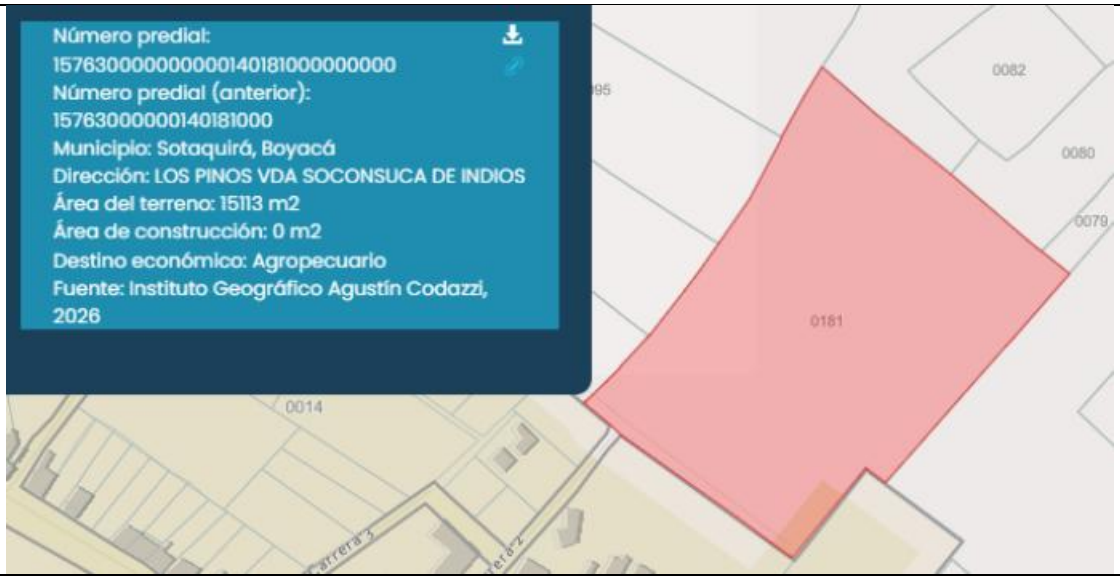
TIERRASUA S.A.S

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

DISPOSICIÓN DE MATERIALES

MATERIAL	FUENTE	DISTANCIA (Km)	MUNICIPIO
DISPOSICIÓN FINAL DE LOS MATERIALES SOBRANTES	predio denominado Los Pinos	4,5	Sotaquirá

UBICACIÓN DISPOSICIÓN FINAL – PREDIO DENOMINADO LOS PINOS



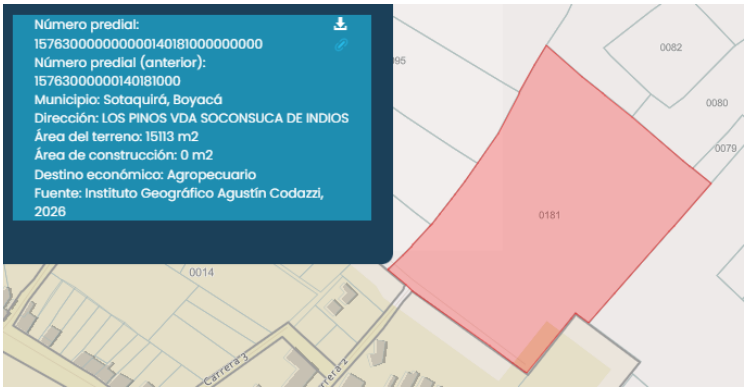
Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

EL SUSCRITO SECRETARIO DE PLANEACION INSTITUCIONAL Y DESARROLLO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SOTAQUIRA-BOAYCA

CERTIFICA QUE:

Que el Municipio de Sotaquirá, departamento de Boyacá, se compromete a garantizar que la disposición final de los materiales sobrantes generados en la ejecución del proyecto denominado "Mantenimiento y Mejoramiento de la Vía con Código 55BY07, Cruce Ruta 55 – Ramal de Acceso al Municipio de Sotaquirá", se efectúe en el predio denominado Los Pinos, identificado con matrícula inmobiliaria No. 070-26926 y número catastral No. 15763-00-00-14-0181-000, el cual es de propiedad del Municipio de Sotaquirá.

Ubicación del predio: coordenadas N 2195003.39; E 4973047.16



Lo anterior se expide a los cuatro (04) días del mes de junio de 2026, a solicitud del interesado.

CARLOS EDUARDO LEAL GARZON
Secretario de Planeación Institucional y Desarrollo Territorial.
Municipio de Sotaquirá.

Elaboro: Alejandra Camargo
Reviso y aprobó: Carlos Eduardo Leal G

4.5. Maquinaria necesaria para la ejecución

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

Tunja, 13 de abril de 2026

Señores
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ
Ciudad

Respetados señores:

Por medio de la presente, TIERRASUA S.A.S., identificada con NIT 901.285.377-2, manifiesta de manera expresa la disponibilidad del equipo relacionado a continuación, el cual será destinado al desarrollo de las actividades correspondientes al **TRAMO VIA CON CODIGO 55BY07 CRUCE RUTA 55- SOTAQUIRA.**

El equipo relacionado será dispuesto de acuerdo con las necesidades de ejecución de las actividades, garantizando su disponibilidad y condiciones adecuadas de operación, con el propósito de contribuir al cumplimiento de las obligaciones, especificaciones técnicas y compromisos establecidos para la ejecución de las actividades previstas.

SOTAQUIRÁ							
CLASE	**MARCA**	**TIPO**	**MODELO**	**PLACA**	**MOTOR**	**CHASIS**	**OBSERVACIONES**
RETROEXCAVADORA	VOLVO	BL60B	2014	RE_3289	11631412	VCEOB60BKE2123289	TIERRASUA S.A.S
VOLQUETA	CHEVROLET	FVZ	2025	POW877	6HK1-294263	JALFVZ347S7000043	
VOLQUETA	CHEVROLET	FVR	2025	QLQ003	6HK1-AA6957	JALFVR34LT7000054	
VOLQUETA	INTERNATIONAL	SUPER DURASTAR	2014	OCM218	470HMZU16044382	3HAMMAAR3EL774015	
TERMINADORA DE ASFALTO (FINISHER)	CATERPILLAR	AP300	2011	MC005324	CRS62332	CATAP300CB2Y0031	CONSORCIO CRUCE SOTAQUIRA
FRESADORA DE PAVIMENTO CAPACIDAD MINIMA 255 HP	SANY	SCM1000C-8	2020	N/A	D07S3-245E0 (Serie: DL07007917)	XB1010BK6021	
IRRIGADOR	N/A	N/A	N/A	N/A	GASOLINA 13 HP	N/A	
VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO LISO	HAMM	3411	2013	MC057198	11467552	H2690623	
COMPACTADOR NEUMÁTICO	INGERSOLL RAND	PT125R	2006	MC041247	68043787	187770 SBQ	

.

Atentamente,

JULIÁN EDGARDO GUERRERO RINCÓN
Director Técnico

Nombres y Apellidos		Cargo	Firma
Proyectó:	*RAFAEL CAMILO SUÁREZ SUÁREZ*	Apoyo operativo	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las disposiciones legales y/o técnicas vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del remitente.			

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

[**RE-IPO-008-2026]**

Señores
TIERRASUA S.A.S
Calle 19 # 9 -35
Tunja

REFERENCIA: Proceso de contratación No. **RE-IPO-008-2026** en adelante el "Proceso de Contratación"

OBJETO: "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DEL TRAMO VIAL CRUCE RUTA 55 RAMAL ACCESO AL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ - DEPARTAMENTO DE BOYACÁ EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES "AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Por medio de la presente, FABIO EDUARDO CELY HERRERA como representante legal de **CONSORCIO CRUCE SOTAQUIRA**, en adelante el proponente, certifico, bajo la gravedad de juramento, que cuento con los equipos, maquinaria, materiales y logística necesaria para el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas del presente proceso de contratación, los cuales serán puestos a disposición durante la ejecución del contrato.

No.	MAQUINARIA	% DISPONIBILIDAD	CANTIDAD
1	TERMINADORA DE ASFALTO (FINISHER)	100	1
2	FRESADORA DE PAVIMENTO CAPACIDAD MINIMA 255 HP	100	1
3	IRRIGADOR	100	1
4	VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO LISO	100	1
5	COMPACTADOR NEUMÁTICO	100	1

Atentamente,

Nombre del proponente: **CONSORCIO CRUCE SOTAQUIRA**
Nombre del representante legal: **FABIO EDUARDO CELY HERRERA**
C. C. No. 4.208.026 de Paz de Rio
Matrícula profesional No. 01198-0488 CPITVC
Dirección de correo: Km 10 vía Duitama – Santa Rosa de Viterbo
Correo electrónico: gerencia@trituradospazderio.com
Ciudad: Santa Rosa de Viterbo

FABIO EDUARDO CELY HERRERA

C.C. 4.208.026 de Paz de Rio

TERMINADORA DE ASFALTO



REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA

Libertad y Orden

No. 40387

No. DE REGISTRO	MARCA	LINEA	AÑO MODELO
MC005324	CATERPILLAR	AP300	2011

TIPO DE MAQUINARIA	CLASE	No. SERIE
CONSTRUCCION	PAVIMENTADORA	CATAP300CB2Y00317

COLOR(ES)	No. MOTOR	RODAJE
AMARILLO	CRS62332	NEUMATICOS

PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS

PESO	ALTO	ANCHO	LARGO
7300 Kg	2960 mm	1730 mm	4820 mm

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)

CELY HERRERA FABIO EDUARDO

IDENTIFICACIÓN

C.C. 4.208.026



LOCATARIO APELLIDO(S) NOMBRE(S)

IDENTIFICACIÓN

LIMITACIONES A LA PROPIEDAD

ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR

STRIA TTOYTTE MCPAL FUNZA

FECHA REGISTRO	FECHA EXPEDICIÓN	FECHA VENCIMIENTO
15-02-2016	19-12-2017	******

ORIGEN	DEC. IMPORTACIÓN	FECHA DE LEVANTE
IMPORTACIÓN	482011000054439	19/02/2011

ESTA TARJETA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

TM02000024829

REPÚBLICA DE COLOMBIA

DIAN

Declaración de Importación

Privada **500**

1. Año **2011**

Espacio reservado para la DIAN (Antes de diligenciar este formulario lea cuidadosamente las instrucciones)

4. Número de formulario **482011000054439-7**

Importador

5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 860002576	6. DV.: 1	11. Apellidos y nombres o Razón Social: GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S A GECOLSA
13. Dirección: AV AMERICAS 42 A 21	15. Teléfono: 4055544	12. Cód. Admón.: 48
16. Cód. Dpto: 11	17. Cód. Ciudad Municipio: 001	

Declarante

24. Número de Identificación Tributaria (NIT): 860002576	25. DV.: 1	26. Razón social del declarante autorizado: GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S.A. GECOLSA
27. Tipo usuario: 37	28. Cód. usuario: 018	
29. Número documento de identificación: 33333352	30. Apellidos y nombres: MARTINEZ BELTRAN TATIANA	

31. Clase Importador: 02	32. Tipo declaración: Inicial	33. Cod.: 1	34.No.Formulario Anterior: XXXXXXXXXXXXXX	35. Año - Mes - Día: XXXX - XX - XX	36. Cod. Admón.: XX	37. Declaración de Exportación: No. XXXXXXXXXXXXXXX	38. Año - Mes - Día: XXXX - XX - XX	39. Cod. Admón.: XX
40. Cod. lugar ingreso de las mercancías: CTG	41. Cod. Depósito: 13911	42. Manifiesto de carga: No. 91854060	43. Año - Mes - Día: 2011 - 02 - 17	44. Documento de transporte: No. HLCUGOA101241011	45. Año - Mes - Día: 2011 - 01 - 04			

46. Nombre exportador o proveedor en el exterior: ATERPILLAR AMERICAS C.V.

49. Dirección exportador o proveedor en el exterior: BOITE POSTALE 6000 CH-1211	47. Ciudad: GENEVA	48. Cod.País Exportador: 767

50. E-mail: akers_william_w@cat.com

51. No. de factura: ZQXS100224	52. Año - Mes - Día: 2010 - 12 - 22	53. Cod. país procedencia: 386	54. Cod. Modo Transporte: 1	55. Código de Bandera: 741	56. Cod. Depto destino: 25	57. Empresa transportadora: CIA TRANSPORTADORA S.A.	58. Tasa de cambio $ cvs.: 1,889.10
S 59. Subpartida arancelaria: 8479100000	60. Cod. Complementario: XX	61. Cod. Suplementario: XX	62. Cod. Modalidad: C200	63. No. cuotas o meses: XX	64. Valor cuota USD: XXXX	65. Periodicidad del pago de la cuota: XX	66. Cod. país de origen: 386
67. Cod. Acuerdo: XXX							
68. Forma de pago de la importación: 01	69. Tipo de importación: 01	70. Cod. país compra: 767	71. Peso bruto kgs. dcms.: 7,238.00	72. Peso neto kgs. dcms.: 7,238.00	73. Código embalaje: PK	74. No. bultos: 3	75. Subpartidas: 1
76. Cod. unidad comercial: u	77. Cantidad dcms.: 1.00						

78.Valor FOB USD: 143,857.56	79. Valor fletes USD: 1,244.14
80. Valor Seguros USD: 116.04	81. Valor Otros Gastos USD: 45.00
82. Sumatoria de fletes, seguros y otros gastos USD: 1,405.18	83. Ajuste valor USD: 0.00
84. Valor aduana USD: 145,262.74	85. Código registro o licencia: X — 86. Número: XXXXXXXXXX
87. Cod. oficina: 99 — 88. Año: XXXX	89. Programa No: XXXXXXXXXX — 90. Cód Interno del Producto: 0

Autoliquidación

Concepto	%	Base	Total Liquidado ($)	Total a pagar con esta declaración ($)	Total Liquidado (USD)
Arancel	92: 5.00	93: 274,415,842	94: 13,721,000	95: 0	96: 0
I.V.A.	97: 16.00	98: 288,136,842	99: 46,102,000	100: 0	101: 0
Salvaguardia	102: 0.00	103: 0	104: 0	105: 0	106: 0
Derechos Compensatorios	107: 0.00	108: 0	109: 0	110: 0	111: 0
Derechos Antidumping	112: 0	113: 0	114: 0	115: 0	116: 0
Sancion	117: 0	118: 0	119: 0	120: 0	
Rescate	121: 0	122: 0	123: 0	124: 0	
		Total	125: 59,823,000		126: 0

91. Descripción de las mercancías(No inicie la descripción de las mercancías a importar con lo señalado en el arancel de aduanas en la subpartida arancelaria - Incluya marcas, seriales y otros) (Si el campo es insuficiente, continúe al respaldo de este formulario)

NO REQUIERE REGISTRO DE IMPORTACION NOS ACOGEMOS AL DECRETO 3803 DEL 2006. PAVIMENTADORA DE ASFALTO SOBRE LLANTAS MARCA CATERPILLAR MODELO AP300 CON TODOS SUS ACCESORIOS PARA SU NORMAL FUNCIONAMIENTO SEGÚN PREINSPECCION SERIAL CATAP300CB2Y00317 MODELO AP-300 SERIAL MOTOR CRS62332 SERIAL ALTERNATEURS 253160/4 LSA 42.2VS2 J M/4 SERIAL MESA DE TRABAJO DLC00366 MODELO AS3173 MANIFIESTO DE CARGA Nº 116575001944989 FECHA 2011/01/21 FORMULARIO DE INGRESO A ZONA FRANCA Nº 91850751 FECHA 2011/02/07 ORDEN M35902. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

127. Valor pagos anteriores: **0**

128. Recibo oficial de pago anterior No.: XXXXXXXXXXXXXXX

129. Fecha: 2011 03- 04

130. Espacio reservado DIAN - Actuación aduanera
Estado de levante: Levante automático

No hay declaración posterior

131. Espacio reservado uso exclusivo Ministerio de Relaciones Exteriores

132. No. Aceptación declaración 482011000054439

133. Feha: 2011 02 19

134. Levante No. 482011000050124

135. Fecha 2011 - 02 - 19

Firma funcionario responsable

136. Nombre

137. C.C. No.

Firma declarante

997. Espacio exclusivo para el sello de la entidad recaudadora (Fecha efectiva de la transacción)

Coloque el timbre de la máquina registradora al dorso de este formulario

980. Pago Total $ **0**

996. Espacio para autoadhesivo de la entidad recaudadora (Número del adhesivo)

OCCIDENTE
Autoadhesivo 23831014748076
Fecha presentación 2011-02-19 14:41:00
Valor pagado $0
Otros Pagos $59,823,000

Fecha de Impresión: 2015-02-06 08:08:22

20112230543850

FRESADORA DE PAVIMENTO

[**RE-IPO-008-2026]**

Señores
TIERRASUA S.A.S
Calle 19 # 9 -35
Tunja

REFERENCIA: Proceso de contratación No. **RE-IPO-008-2026** en adelante el “Proceso de Contratación”

OBJETO: “SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DEL TRAMO VIAL CRUCE RUTA 55 RAMAL ACCESO AL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ - DEPARTAMENTO DE BOYACÁ EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES “AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”

Por medio de la presente, yo, INGENIERO CARLOS EFREN GARCIA como representante legal de **PAVICONCRETOS S.A.S**, certifico, que pongo a plena disposición en un 100% el equipo tipo FRESADORA DE ASFALTO SCM1000C-8, para la ejecución de los trabajos que se realizaran dentro del contrato nombrado en el objeto y referencia, para el CONSORCIO CRUCE SOTAQUIRA, representado legalmente por FABIO EDUARDO CELY HERRERA, adicional se anexan documentos de la maquina.

Cordialmente



ING. CARLOS EFREN GARCIA
R/L. PAVICONCRETOS S.A.S

FIZA SAS

NIT. 860450913-1

REGIMEN COMUN - NO SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES

Res.000076 de 01/12/16. No Somos Autoretenedores

18764015006995 FhAut: 2021-07-12 Del: 0 Al:250000 FhVenc: 2023-01-12

ICA Chia Tarifa 8 X 1000 Activ.Econ. CIIU 4669 SOMOS RESPONSABLES DE IVA

PBX 6776440
Autop Norte Km 19 / 20
CHIA - CUNDINAMARCA
E-mail: cartera@fiza.co.
www.fiza.co

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA No. 151495

FECHA : 2021.11.19 **VENCIMIENTO: 2021.11.19**

CLIENTE : Paviconcretos S.a.s
NIT : 900076978-9
DIRECCIÓN : Cra 70 D 64g 31 Brr San Joaquin Norte
CIUDAD : Bogota TEL. 3103045917
ASESOR : Ingeniero Francisco Isaza
CUFE:

ORDEN DE COMPRA: PAGO ANTICIPADO
Remisión No. : 13777

REFERENCIA	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNIT.	TOTAL
	FRESADORA SCM1000C-8 SERIAL N° XB1010BK6021 SANY	1.00	590,568,578.00	590,568,578.00

DOCUMENTO NO NEGOCIABLE
ESTA MAQUINA ES PROPIEDAD EXCLUSIVA
DE: PAVICONCRETOS S.A.S.- ING. CARLOS GARCIA
Carece de valor comercial y esta destinado como soporte a la documentacion de la referencia
Validez 30 Dias
VALIDO A PARTIR DE:

SE PAGAN IMPUESTOS DE ICA EN CHIA

SON : SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO MILLONES DOCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS 37/100 COP

CONTRATO FRESADORA PAVICONCRETOS VS FIZA SAS

Subtotal	590,568,578.00
- Descuento	0.00
NETO	590,568,578.00
+ IVA	112,208,029.82
+ Vr impcon	0.00
- RteFte	14,764,214.45
-Rtelva	0.00
- Rtelca	0.00
TOTAL	688,012,393.37

La presente factura de venta se asemeja en sus efectos a un pagare o letra de cambio de acuerdo al Art 774 del Código de Comercio
Esta factura de venta causara intereses por mora a la tasa máxima legal vigente después de su vencimiento.
Enviar soporte de pago al correo cartera@fiza.co.

FACTURO: SAX

FIRMA Y SELLO DEL CLIENTE

FIZA SAS

ELABORADO POR : OFIMA S.A.S NIT : 800132302-8 SOFTWARE : OFIMA PROVEEDOR TECNOLOGICO : CENET SA NIT: 830057860-4

REPÚBLICA DE COLOMBIA

DIAN
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

Declaración de Importación

Privada **500**

1. Año **2020**

Espacio reservado para la DIAN (Antes de diligenciar este formulario lea cuidadosamente las instrucciones)

4. Número de formulario
482020000398416-0

Importador

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV.	11. Apellidos y nombres o Razón Social
860450913	1	FIZA S A S

13. Dirección	15. Teléfono	12. Cód. Admón.	16. Cód. Dpto	17. Cód. Ciudad Municipio
AUT NORTE KM 19 20	6776444	48	25	175

Declarante

24. Número de Identificación Tributaria (NIT)	25. DV.	26. Razón social del declarante autorizado	27. Tipo usuario	28. Cód. usuario
800037724	6	AGENCIA DE ADUANAS JORGE NUMA SAS NIVEL 1	26	110

29. Número documento de identificación	30. Apellidos y nombres
1047398819	ZUÑIGA NIEVES MAIRA ALEJANDRA

31. Clase Importador	32. Tipo declaración	33. Cod.	34.No.Formulario Anterior	35. Año - Mes - Día	36. Cod. Admón.	37. Declaración de Exportación	38. Año - Mes - Día	39. Cod. Admón.
02	Inicial	1	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX - XX - XX	XX	No. XXXXXXXXXXXXXXX	XXXX - XX - XX	XX

40. Cod. lugar ingreso de las mercancías	41. Cod. Depósito	42. Manifiesto de carga	43. Año - Mes - Día	44. Documento de transporte	45. Año - Mes - Día
CTG	13911	No. 918492589	2020 - 08 - 13	No. CNCC762545	2020 - 01 - 23

46. Nombre exportador o proveedor en el exterior	47. Ciudad	48. Cod.País Exportador
SANY INTERNATIONAL DEVELOPMENT LIMITED	HONG KONG	215

49. Dirección exportador o proveedor en el exterior	50. E-mail
LTD ROOM NO 2023, LANDMARK NORTH NO.39 OF LUNG SUM	770 907 8565 X 9018

51. No. de factura	52. Año - Mes - Día	53. Cod. país procedencia	54. Cod. Modo Transporte	55. Código de Bandera	56. Cod. Depto destino	57. Empresa transportadora	58. Tasa de cambio $ cvs.
COL200115XUX01	2020 - 01 - 15	918	6	434	25	FRONTIER AGENCIA MARITIMA	3,775.95

S	59. Subpartida arancelaria	60. Cod. Complementario	61. Cod. Suplementario	62. Cod. Modalidad	63. No. cuotas o meses	64. Valor cuota USD	65. Periodicidad del pago de la cuota	66. Cod. país de origen	67. Cod. Acuerdo
	8429300000	XX	XX	S200	6	XXXX	XX	215	XXX

68. Forma de pago de la importación	69. Tipo de importación	70. Cod. país compra	71. Peso bruto kgs. dcms.	72. Peso neto kgs. dcms.	73. Código embalaje	74. No. bultos	75. Subpartidas	76. Cod. unidad comercial	77. Cantidad dcms.
01	01	215	14,580.00	14,560.00	PK	2	1	U	1.00

78.Valor FOB USD	79. Valor fletes USD
101,730.22	5,800.00

80. Valor Seguros USD	81. Valor Otros Gastos USD
20.44	260.00

82. Sumatoria de fletes, seguros y otros gastos USD	83. Ajuste valor USD
6,080.44	0.00

84. Valor aduana USD	85. Código registro o licencia	86. Número
107,810.66	X	XXXXXXXXXX

87. Cod. oficina	88. Año	89. Programa No	90. Cód Interno del Producto
99	XXXX	XXXXXXXXXX	0

Autoliquidación

Concepto	%	Base	Total Liquidado ($)	Total a pagar con esta declaración ($)	Total Liquidado (USD)
Arancel	92 0.00	93 407,087,662	94 0	95 0	96 0
I.V.A.	97 0.00	98 407,087,662	99 0	100 0	101 0
Salvaguardia	102 0.00	103 0	104 0	105 0	106 0
Derechos Compensatorios	107 0.00	108 0	109 0	110 0	111 0
Derechos Antidumping	112 0.00	113 0	114 0	115 0	116 0
Sanción	117 0	118 0	119 0	120 0	
Rescate	121 0	122 0	123 0	124 0	
		Total	125 0		126 0

DOCUMENTO NO NEGOCIABLE ESTA MAQUINA ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE PAYCONCRETOS SAS-ING. CARLOS E. GARCIA
Cargue de uso comercial y esta destinado como soporte a la documentacion requerida
Validez 30 dias
CADUCA A PARTIR DE

91. Descripción de las mercancías(No inicie la descripción de las mercancías a importar con lo señalado en el arancel de aduanas en la subpartida arancelaria - Incluya marcas, seriales y otros) (Si el campo es insuficiente, continúe al respaldo de este formulario)

DO 002SANY-1 DECLARACION 1 DE 1;FACTURA(S):COL200115XUX01;1 UNIDAD IMPORTACION TEMPORAL CORTO PLAZO A 6 MESES SEGUN ARTICULO 201 Y 202 DEL DECRETO 1165 DE 2019. NUMERAL 13. ARTICULO 232 DE LA RESOLUCION 0046 DE 2019. BIEN DE CAPITALTRAILLAS («SCRAPERS»).PRODUCTO: FRESADORA DE ASFALTO.. MARCA: SANY. MODELO: SCM1000C-8. REFERENCIA: SCM1000C-8. SERIAL: XB1010BK6021 USO O DESTINO: PARA LA CONTRUCION DE OBRA CIVIL.IMFORMACION ADICIONAL RATED POWER 180KW ANO DE FABRICACION 2020/01..... CON MOTOR MARCA SANY KUNSHAN SANY POWER DIESEL TYPE D07S3-245E0 RATED POWER/SPEED 180/2200 KW/WPM SERIAL N°DL07007917 FABR:2019-10-30 FAMILY NAME:G30E76L7410070.. MERCANCIA NUEVA..NO REQUIERE REGISTRO DE IMPORTACION SEGUN DECRETO 925/2013..COMPLETO CON TODOS SUS AC(continúa al respaldo)

127. Valor pagos anteriores: 0	128. Recibo oficial de pago anterior No.: XXXXXXXXXXXXXXX	129. Fecha: XXXX XX XX
130. Espacio reservado DIAN - Actuación aduanera Estado de levante: Levante automático No hay declaración posterior	131. Espacio reservado uso exclusivo Ministerio de Relaciones Exteriores	132. No. Aceptación declaración 482020000398416 133. Feha: 2020 08 14

134. Levante No. 482020000351859	135. Fecha	Firma funcionario responsable	136. Nombre 137. C.C. No.
	2020 - 08 - 18		

Firma declarante	997. Espacio exclusivo para el sello de la entidad recaudadora (Fecha efectiva de la transacción) Coloque el timbre de la máquina registradora al dorso de este formulario	**980. Pago Total $** 0 996. Espacio para autoadhesivo de la entidad recaudadora (Número del adhesivo) SYGA Autoadhesivo 92482001636950 Fecha presentación 2020-08-14 09:25:58 Valor pagado $0

Fecha de Impresión: 2020-08-18 11:25:08

20202390991161

DIAN REPÚBLICA DE COLOMBIA	MUISCA	**Declaración de Importación**	Aceptación : **482020000398416-0** Subpartida : **8429300000** Página 1 de 1

105. Continuación descripción mercancías (Incluya marcas, seriales y otros)

```
CESORIOS PARA SU NORMAL FUNCIONAMIENTO. E INSTALACION.. GRAVAMEN 0% SEGUN DECRETO 272/2018.XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

DOCUMENTO NO NEGOCIABLE ESTA MAQUINA ES PROPIEDAD EXCLUSIVA
DE : PAVICONCRETOS SAS-ING. CARLOS E. GARCIA
Carece de valor comercial y esta destinado como soporte a la documentacion requerida
validez 30 dias
VALIDO A PARTIR DE..............................

FRESADORA SANY C8









DESCRIPCIÓN:

MOTOR: SANY KUNSHAN
MODELO: D07S3-245E0
PESO: 14.5TON
LARGO : 9.3 M - ANCHO: 2.34M
ALTO: 2.6 M ALTO TRANS: 4.5 M

CÓDIGO
PAV.FRA 082

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MARCA: SANY
PESO MÁX. OPERACIÓN: 15.2 TON
POTENCIA NOMINAL: 180 KW
ANCHO DE FRESADO:1 M
PROF. DE FRESADO: 280 MM
CAP TANQUE DE AGUA: 800 L
EQUIPO SOBRE RUEDAS
ANCHO DE LA CINTA: 500 MM

PAVIMENTOS, INGENIERIA, CONSULTORIA Y CONSTRUCCIONES
Pavconcreto Sas.

MAQUINARIA
COMPACTACIÓN DE ASFALTO

IRRIGADOR

	TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.		HOJA DE VIDA DE MAQUINARIA	
	MAQUINARIA Y EQUIPO		FEHCA	24/06/2014
			ELABORÓ	JEFE SG-SST
	VERSIÓN 01	ME-001	APROBÓ	GERENCIA

1. IDENTIFICACIÓN

CATEGORIA	TANQUE IRRIGADOR						
MARCA	N/A						
REFERENCIA	N/A						
SERIE / PLACA	N/A						
AÑO DE FABRICACIÓN	N/A						
CATÁLOGO		X	NO		UBICACIÓN	PLANTA	
PROPIETARIO	TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.						

2. CARACTERÍSTICAS

CAPACIDAD DE OPERACIÓN	NA
TIPO DE MOTOR	GASOLINA 13 HP
CAPCIDAD CUBO/CUCHARADA	NA
PESO	95Kg
TAMAÑO LLANTA DELANTERA	245/75R16
TAMAÑO LLANTA TRASERA	245/75R16
LONGITUD DE LA HOJA	N.A
OTRA	N/A

3. MANTENIMIENTO Y LUBRICACIÓN

ACEITES	CANTIDAD	REFERENCIA	FRECUENCIA DE CAMBIO		FILTROS	CANTIDAD	REFERENCIA	FRECUENCIA DE CAMBIO
MOTOR	###	15W40	Hrs		ACEITE MOTOR	NA und	10W-30	Hrs
TRANSMISION	NA GAL		Hrs		COMBUSTIBLE	1 und		Hr
LIQUIDO DE FRENOS	NA GAL		Hrs		SEPARADOR COMBUSTIBLE-AGUA (TRAMPA)	NA und		Hrs
EJES	NA GAL		Hrs		AIRE PRIMARIO	NA und		Hrs
HIDRAULICO	NA GAL		Hrs		AIRE SECUNDARIO	NA und		Hrs
SITEMA DE REFRIGERACION	NA GAL		Hrs		ACEITE TRANSMISION	NA und		Hr
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	1 GAL		Hrs		HIDRAULICO DE RETORNO	NA und		Hrs
					HIDRAULICO TANQUE	NA und		Hr
					HIDRAULICO	NA und		Hr
OTRO	und		Hrs		OTRO	und		Hrs

3. REGISTRO FOTOGRÁFICO



JULIAN VILLAMIZAR	ASEO/SOLDADURA		10/03/2017	CAMBIO DE LLANTA
JULIAN VILLAMIZAR	ASEO/MANTENIMIENTO GEN		18/05/2017	
JULIAN VILLAMIZAR	ASEO/MANTENIMIENTO GEN		07/06/2017	
JULIAN VILLAMIZAR	ASEO/MANTENIMIENTO GEN		25/07/2017	
JULIAN VILLAMIZAR	ASEO/MANTENIMIENTO GEN		22/08/2017	
JULIAN VILLAMIZAR	ASEO/MANTENIMIENTO GEN		08/10/2017	
JULIAN VILLAMIZAR	ASEO/MANTENIMIENTO GEN		04/11/2017	
JULIAN VILLAMIZAR	ASEO/MANTENIMIENTO GEN		22/12/2017	
JULIAN VILLAMIZAR	EMPAQUETADURA MOTOR		08/01/2018	CAMBIO DE LLANTAS
JULIAN VILLAMIZAR	MANTENIMIENTO GENERAL		03/03/2018	
JULIAN VILLAMIZAR	MANTENIMIENTO GENERAL		12/05/2018	
JULIAN VILLAMIZAR	MANTENIMIENTO GENERAL		14/07/2018	
JULIAN VILLAMIZAR	MANTENIMIENTO GENERAL		21/03/2019	
JULIAN VILLAMIZAR	MANTENIMIENTO GENERAL		16/06/2019	

VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO LISO

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

Libertad y Orden

TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA

No. 61723

No. DE REGISTRO
MC057198

MARCA
HAMM

LINEA
3411

AÑO MODELO
2013

TIPO DE MAQUINARIA
CONSTRUCCION

CLASE
COMPACTADOR

No. SERIE
H2690623

COLOR(ES)
NARANJA

No. MOTOR
11467552

RODAJE
NEUMATICOS Y CILINDROS

PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS

PESO
12830 Kg

ALTO
3020 mm

ANCHO
2130 mm

LARGO
5695 mm

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)
TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

IDENTIFICACIÓN
NIT 900.631.805

LOCATARIO APELLIDO(S) NOMBRE(S)

IDENTIFICACIÓN

LIMITACIONES A LA PROPIEDAD

ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR
STRIA TTOYTTE MCPAL FUNZA

FECHA REGISTRO
08-04-2017

FECHA EXPEDICIÓN
27-08-2019

FECHA VENCIMIENTO
******

ORIGEN
IMPORTACIÓN

DEC. IMPORTACIÓN
482017000157257

FECHA DE LEVANTE
06/04/2017



ESTA TARJETA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

TM02000033607

SK Rental S.A.S.

FACTURA DE VENTA

Nro. 0000012588

IVA Régimen Común
No Somos Grandes Contribuyentes – No Somos Autorretenedores
Actividad Económica 30674990 – Tarifa 7 X 1000 Chia – Cundinamarca
Resolución DIAN No.18762004560951 del 2017/08/25
Numeración Autorizada por Computador del 10001 al 18499
tiene vigencia de dos (2) años

NIT: 900573927-5

DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.	Orden de compra:	
NIT:	900,631,805 DIG.V 4	Ciudad:	PAZ DEL RIO
Dirección:	KM 19 VIA BELEN PAZ DE RIO	Fecha:	31/07/2019
Teléfono:	7865451	Vencimiento:	30/08/2019

DESCRIPCION	VALOR TOTAL
VENTA DE ACTIVO FIJO USADO	$ 125,000,000
EQUIPO: RODILLO	
MODELO: 3411	
MARCA: HAMM	
No SERIE: H2690623	
No MOTOR: 11467552	
COLOR: NARANJO	
PAIS: BRAZIL	
AÑO: 2013	
HOROMETRO: 4413 HRS APROX	
EQUIPO USADO	
VENTA SIN GARANTIA	

Son:

CIENTO VEINTIUN MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL PESOS MCTE

SUB-TOTAL	125,000,000.00
I.V.A.	0.00
RETE - FUENTE	3,125,000.00
RETE - IVA	
RETE - ICA	
T O T A L	121,875,000.00

Esta FACTURA, se asimila en todos sus efectos a un titulo valor según ley 1231 de 17 - 07- 2008

Favor consignar en la cuenta corriente No. 051036044 del Banco Copbanca a nombre de SK RENTAL SAS. Si su consignación es en cheque o en efectivo favor utilizar recaudo referenciado No. 3520.

Sus consultas sobre este documento, enviar al e-mail operaciones.colombia@skrental.com

Recibo Conforme

Firma y Sello Cliente

COMPACTADOR NEUMÁTICO

REPÚBLICA DE COLOMBIA

Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE

TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA

No. 18281

No. DE REGISTRO	MARCA	LINEA	AÑO MODELO
MC041247	INGERSOLL RAND	PT125R	2006

TIPO DE MAQUINARIA	CLASE	No. SERIE
CONSTRUCCION	COMPACTADOR	187770 SBQ

COLOR(ES)	No. MOTOR	RODAJE
BEIGE	68043787	NEUMATICOS

PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS

PESO	ALTO	ANCHO	LARGO
8958 Kg	3250 mm	1740 mm	3890 mm

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)	IDENTIFICACIÓN
CELY HERRERA FABIO EDUARDO	C.C. 4.208.026

LOCATARIO APELLIDO(S) NOMBRE(S) **IDENTIFICACIÓN**

LIMITACIONES A LA PROPIEDAD



ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR

ITBOY - DIST DE TTO SANTA ROSA DE VITERBO

FECHA REGISTRO	FECHA EXPEDICIÓN	FECHA VENCIMIENTO
10-06-2016	06-07-2016	******

ORIGEN	DEC. IMPORTACIÓN	FECHA DE LEVANTE
IMPORTACIÓN	062006000088045	04/08/2006

ESTA TARJETA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

TM01000016207

DIAN
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
REPÚBLICA DE COLOMBIA

Declaración de Importación

500

1. Año: 2006

4. Número de formulario: 062006000068045-7

Espacio reservado para la etiqueta identificativa del contribuyente o usuario

Importador

5. Número de identificación tributaria (NIT): 890923691 | 6. DV: 1 | 11. Apellidos y nombres o Razón Social: RODRIGUEZ Y LONDOÑO S.A.

13. Dirección: DIAG 22A 35-83 | 15. Teléfono: 3492211 | 12. Cod. Admón.: 08 | 16. Cod. Dpto.: 11 | 17. Cod. Ciudad Municipio: 001

Declarante

24. Número de identificación tributaria (NIT): 860061308 | 25. DV: 4 | 26. Razón social del declarante autorizado: PASAR LTDA. SOCIEDAD DE INTERMEDIACION ADUANERA | 27. Tipo usuario: 26 | 28. Cod. usuario: 0108

29. No. documento de identificación: 9090942 | 30. Apellidos y nombres: MUÑOZ AREVALO GUSTAVO ENRIQUE

31. Clase importador	32. Actividad económica	33. Tipo declaración	34. Cod.	35. Autoadhesivo declaración de importación anterior	36. Año - Mes - Día	37. Cod. Admón.	38. Declaración de Exportación	39. Año - Mes - Día	40. Cod. Admón.
02	5121	Inicial	1	No. XXXXXXXXXXXXXX	XXXX - XX - XX	XX	No. XXXXXXXXXXXXXX	XXXX - XX - XX	XX

41. Cod. lugar ingreso de las mercancías	42. Cod. Depósito	43. Manifiesto de carga	44. Año - Mes - Día	45. Documento de transporte	46. Año - Mes - Día Doc. Transp.
CTG	14004	No. 062006000001349	2006 - 03 - 30	No. 4231UNIU426211094	2006 - 03 - 17

47. Nombre exportador o proveedor en el exterior: INGERSOLL RAND INTERNATIONAL LTDA | 48. Ciudad: DUBLIN | 49. Cod. País Export.: 375

50. Dirección exportador o proveedor en el exterior: 170/175 LAKEVIEW DRIVE AIRSIDE BUSSINESS PARK SWOR | 51. E-mail/Fax: 35316707446

52. No. de factura	53. Año - Mes - Día Factura	54. Cod. país procedencia	55. Cod. Modo Transporte	56. Código de Bandera	57. Cod. Depto destino	58. Empresa transportadora	59. Tasa de cambio cvs.
6990010641	2006 - 03 - 01	375	1	431	25	GLOBAL SHIPPING AGENCIES S.A.	2,289.98

	60. Subpartida arancelaria	61. Cod. Modalidad	62. No. cuotas o meses	63. Valor cuota USD	64. Periodicidad del pago de la cuota	65. Cod. país de origen	66. Cod. Acuerdo
S	8429400000	C100	XX	XXXX	XX	375	XXX

67. Forma de pago de la importación	68. Tipo de importación	69. Cod. país compra	70. Peso bruto kgs. dcms.	71. Peso neto kgs. dcms.	72. Código embalaje	73. No. bultos	74. Subpartidas	75. Cod. unidad comercial
01	01	375	8,958.40	8,958.40	PK	1	1	U

76. Cantidad dcms.	77. Valor FOB USD	78. Valor fletes USD	79. Valor seguros USD	80. Valor otros gastos USD
3.00				0.00

81. Sumatoria de fletes, seguros y otros gastos USD	82. Ajuste valor USD	83. Valor aduana USD	84. Código registro o licencia	85. Número
	0.00		X	XXXXXXXXXX

86. Cod. of.		87. Programa No.	89. Cód interno del Producto.
99	XXXX	XXXXXXXXXX	0

Autoliquidación

Concepto	%	Base $	Total Liquidado $	Total a pagar con esta declaración $
Arancel	91	92	93	94
			97	98
I.V.A.	95	96		
Sanciones	99 0	100 0	101 0	102 0
Otros	103 0	104 0	105	106 0
		Total	107	

90. Descripción de las mercancías (No inicie la descripción de las mercancías a importar con lo señalado en el arancel de aduanas en la subpartida arancelaria - Incluya marcas, seriales y otros) (Si el campo es insuficiente, continúe al respaldo de este formulario)

Topadoras frontales ("bulldozers"), topadoras angulares ("angledozers"), niveladoras, traillas ("scrapers"), palas mecánicas, exc vadoras, cargadoras, palas cargadoras, compactadoras y pisonadoras (aplanadoras), autopropulsadas.-Compactadoras y apisonadoras aplanadoras) VIBROCOMPACTADOR DE DOBLE RODILLO MARCA: INGERSOLL RAND MODELO: DD24 STANDARD SERIAL: 187927 AÑO DE FABRICACION: 2006,MOTOR MARCA: KUBOTA, MODELO: V-2203, SERIAL: 05V0824, CODIGO: 1G465-1200 VIBROCOMPACTADOR DE DOBLE RODILLO MARCA: INGERSOLL RAND, MODELO: DD-24, STANDARD SERIAL:187928 AÑO DE FABRICACION: 2006, MOTOR MARCA KUBOTA: MODELO: V-2203 SERIAL: 1G 465-12000, COMPACTADOR DE LLANTAS MARCA: INGERSOLL RAND, MODELO: PT-125R, STANDARD SERIAL:187770 SBQ (continúa al respaldo)

108. Valor pagos anteriores: $ 0	109. Recibo oficial de pago anterior No.: XXXXXXXXXXXXXX	110. Año: XXXX Mes: XX Día: XX
111. Espacio reservado DIAN - Actuación aduanera	112. Espacio reservado uso exclusivo Ministerio de Relaciones Exteriores	113. Aceptación declaración - Espacio reservado DIAN: No. 062006000068045
		114. Año: 2006 Mes: 04 Día: 07

115. Levante No. 062006000065369	116. Año - Mes - Día 2006-04-08	Firma funcionario responsable	117. Nombre / 118. C.C. No.

Firma declarante

980. Pago Total

996. Espacio para autoadhesivo de la entidad recaudadora

BANCOLOMBIA 07342316 4

997. Espacio exclusivo para el sello de la entidad recaudadora

COLOQUE EL TIMBRE DE LA MÁQUINA REGISTRADORA AL DORSO DE ESTE FORMULARIO

BANCOLOMBIA CARTAGENA - SOCIEDAD PORTUARIA 2006 ABR. 07 SUC. 500 RECIBIDO CON PAGO

DIAN DIAN DIAN DIAN DIAN DIAN DIAN

Fecha de Impresión: 2006-04-07 08:26:29

Número de control declaración: 744249544717.732

DIAN
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
REPÚBLICA DE COLOMBIA

Declaración de Importación

Aceptación : 062006000068045-7
Subpartida : 8429400000

105. Continuación descripción mercancías (incluya marcas, seriales y otros)

, AÑO DE FABRICACION: 2006, MOTOR MARCA CUMMIS,MODEL: B 3.3-SERIAL 68043787, CON ACCESORIOS PARA SU NORMAL FUNCIONAMIENTO Y MANUAL DE FUNCIONES RODRIGUEZ Y LONDOÑO S.A/ INGERSOLL RAND.XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

062006000068045-7

Espacio para uso exclusivo de la Entidad Recaudadora

4.6. Plan de manejo de transito

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

NIT. 901.285.377-2

“TRAMO VIA CON CODIGO 55BY07 CRUCE RUTA 55- SOTAQUIRA”

CONVENIO
INTERADMINISTRATIVO
NRO. 3827-2025

"AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cooperantes

TIERRASUA S.A.S
NIT. 901.285.377-2

DEPARTAMENTO DE BOYCA
NIT. .891.800.498-1

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

INTRODUCCION **4**

1. OBJETIVOS **5**

1.1 OBJETIVO GENERAL 5
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5

2. ALCANCE **6**

3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA **7**

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 7
3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PAVIMENTO ACTUAL 8
3.3 ESPECIFICACIONES DE LA OBRA 9
3.4 TRANSITO EXISTENTE 10
3.5 MAQUINARIA A EMPLEAR 11
3.6 DURACIÓN DE LA OBRA 11

4. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DEL TRANSITO **12**

4.1 PRINCIPIOS DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 12
4.2 CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA 12
4.3 MANEJO DE TRANSITO 12
4.4 MANEJO DE VOLQUETAS 13

5. SEÑALIZACION **14**

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL 14
5.1.1 Zona de trabajo *15*
5.2 SEÑALES PREVENTIVAS 16
5.3 SEÑALES INFORMATIVAS 19
5.4 SEÑALES REGLAMENTARIAS 21
5.5 CANALIZACIÓN DEL TRÁNSITO 22
5.5.1 BARRERAS PLÁSTICAS FLEXIBLES (MALETINES) 22
5.5.2 DELINEADORES TUBULARES 23
5.6 AUXILIAR DE TRÁNSITO 23
5.6.1 Indumentaria de auxiliar de tránsito *23*
5.7 SEÑAL PROPUESTA 25

6. INFORMACION Y DIVULGACION DEL PLAN **26**

6.1 COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL PREVIA A LA EJECUCIÓN DE OBRAS 26
6.2 ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS 26

7. OTRAS CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD **28**

7.1 CONTROL DE PEATONES 28
7.2 CONTROL DE MAQUINARIA Y VOLQUETAS 28
7.3 SEÑALIZACION NOCTURNA 28
7.4 MANEJO DE ACCESO VEHICULARES 28
7.5 ATENCION DE INCIDENTES 29

8. CONTROL Y SEGUIMIENTO **30**

9. PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO **30**

CONCLUSIONES **31**

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

TIERRASUA
¡Conectamos región!

NIT. 901.285.377-2

TIERRASUA S.A.S

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

INTRODUCCION.

El presente documento tiene como propósito establecer el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) que constituye una herramienta fundamental para mitigar los impactos negativos que se generan durante la ejecución de proyectos de infraestructura vial, garantizando la seguridad y movilidad de peatones, conductores y demás usuarios de la vía.

En el documento desarrolla el diseño del Plan de Manejo de Tránsito para el "**TRAMO VIA CON CODIGO 55BY07 CRUCE RUTA 55- SOTAQUIRA".** Dicho plan establece los lineamientos generales para la regulación del flujo vehicular y peatonal, apoyado en la implementación de señalización preventiva, reglamentaria, informativa y de desvíos temporales que se puedan presentar, con el propósito de minimizar los riesgos e impactos generados por la ejecución de las obras.

El proyecto contempla la intervención de un tramo de 8.096 metros, comprendido entre la intersección de la Ruta Nacional 55 Briceño – Tunja – Sogamoso (BTS), en el acceso al municipio de Sotaquirá (K26+330 Ruta 5502), hasta la entrada principal del municipio.

Este Plan se formula en concordancia con lo dispuesto en el Capítulo VII del Manual de Señalización Vial de Colombia – Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial 2024, del ministerio de transporte, garantizando así el cumplimiento de la normatividad vigente y la correcta gestión de la movilidad durante la ejecución del proyecto.

TIERRASUA S.A.S

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

1. OBJETIVOS.

1.1 Objetivo general.

Establecer un Plan de Manejo de Tránsito que garantice la seguridad vial y el adecuado flujo de vehículos y peatones durante la ejecución de las obras complementarias en el tramo vial comprendido entre la intersección de la Ruta Nacional 55 Briceño – Tunja – Sogamoso (BTS), en el acceso al municipio de Sotaquirá (K26+330 Ruta 5502), hasta la entrada principal del municipio, minimizando el impacto en la movilidad y cumpliendo con la normatividad vigente.

1.2 Objetivos específicos.

- Diseñar e implementar medidas de señalización, canalización y control del tránsito que permitan una circulación segura y ordenada en la zona de influencia del proyecto.
- Coordinar la ejecución de las obras con una adecuada gestión del tránsito, mediante la planificación de horas pico, desvíos temporales y control de accesos según sea requerido.
- Asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas en materia de seguridad vial y manejo de tránsito temporal, en articulación con las autoridades municipales y organismos de control.

2. ALCANCE

El presente informe contiene lo concerniente al componente de PLAN DE MANEJO DE TRANSITO, del proyecto cuyo objeto es: “Mantenimiento y mejoramiento de la vía con código 55BY07 cruce ruta 55 - Sotaquirá del municipio de Sotaquirá, Departamento de Boyacá”, donde se tiene en cuenta dentro del alcance la construcción de la calzada vial con sus respectivas obras de drenaje y señalización tanto vertical como horizontal, a continuación se presenta el alcance total en longitud con sus respectivas coordenadas de inicio y fin del proyecto:

Tabla 1: *Coordenadas de inicio y fin y longitud de intervención.*

TRAMO	ABSCISA Y COORDENADAS BOP-INICIO	ABSCISA Y COORDENADAS EDP-FIN	LONGITUD DE INTERVENCIÓN (m)	*LONGITUD DE INTERVENCIÓN (Km)*
Tramo de intervención	**K0+000** **N** 1125448.649 **E** 1095143.140	**K8+096** **N** 1128768.344 **E** 1091586.890	8096.00	8.10

fuente: *Longitud total del tramo intervención es de 8,1 Km, Fuente: Componente Localización Proyecto*

Por lo tanto, se entenderá que el contenido de este documento es de obligatorio cumplimiento y en ningún caso se considerará como un documento guía o un conjunto de sugerencias.

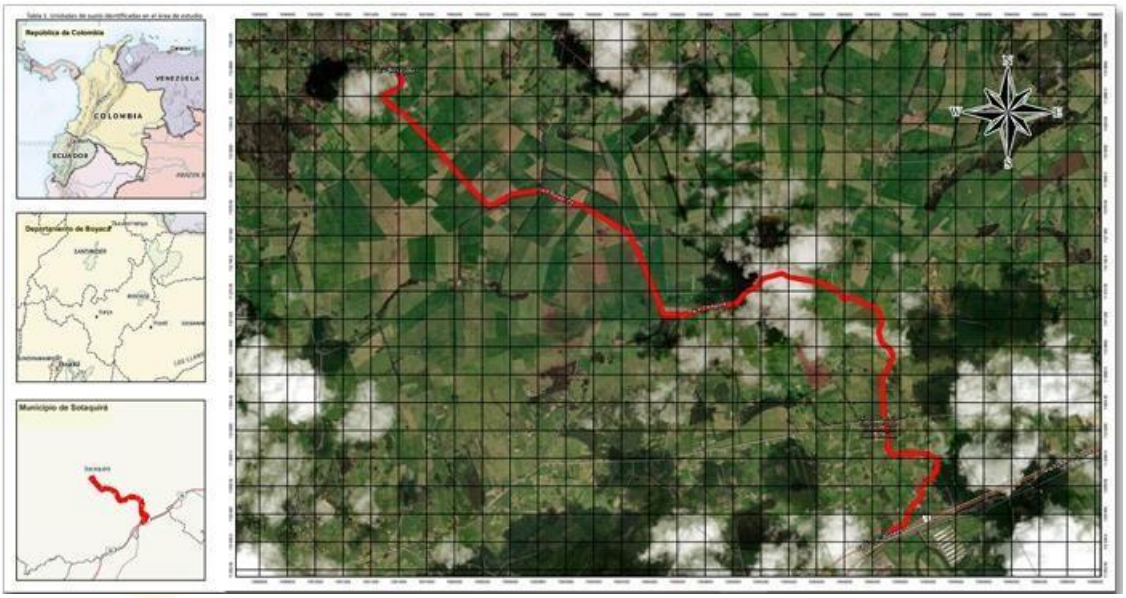
3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

3.1 Localización del proyecto.

El proyecto objeto de este Plan de Manejo de Tránsito se localiza en el departamento de Boyacá, jurisdicción del municipio de Sotaquirá. El tramo a intervenir corresponde a la vía de acceso principal a dicho municipio, comprendido entre el kilómetro 26+330 de la Ruta Nacional 5502, en su intersección con la Ruta 55 Briceño – Tunja – Sogamoso (BTS), y con punto final en la entrada principal del casco urbano de Sotaquirá.

La longitud total del sector a intervenir es de aproximadamente 8096 metros, los cuales presentan actualmente una estructura de pavimento en concreto asfáltico con alto grado de deterioro. Esta vía constituye el corredor principal de conectividad entre la red nacional de carreteras y el área urbana de Sotaquirá, por lo cual es de carácter estratégico para la movilidad local, regional y departamental. El área de influencia directa del proyecto corresponde al corredor vial descrito, mientras que su área de influencia indirecta abarca el casco urbano de Sotaquirá y las veredas adyacentes, debido al impacto que generan las obras en la movilidad peatonal y vehicular.

***Imagen 1**:Localización del Municipio de Sotaquirá, Boyacá.*



***fuente:** La figura muestra la localización del tramo a intervención en el municipio de Sotaquirá, Boyacá. Fuente:*

3.2 Características del pavimento actual

La vía, que cuenta con una longitud aproximada de 8 km, presenta un deterioro progresivo en su superficie. El diagnóstico identifica específicamente, aparición de huecos, deformaciones, ahuellamientos, piel de cocodrilo, grietas de borde, fisuras en bloque, entre otros, además se presentan cunetas y alcantarillas colmatadas que reducen e impiden el correcto funcionamiento de las obras hidráulicas de la vía.

Estos daños se presentan en casi todo el tramo de la vía, por lo que la capa asfáltica se determina que está en estado de deterioro, requiriendo el mantenimiento que se va a realizar.

Estas fallas afectan significativamente la funcionalidad de la vía y el nivel de servicio esperado.

***Tabla 2**:Fotografías de daños principales sobre la vía.*





***fuente**: Propia*

3.3 Especificaciones de la obra.

El alcance del proyecto contempla la ejecución integral de las actividades necesarias para el mantenimiento del corredor vial de acceso al municipio de Sotaquirá, garantizando la funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura. Las principales unidades de obra se describen a continuación:

Demolición de la estructura existente.

- Comprende el retiro controlado de la capa de rodadura en concreto asfáltico y demás elementos estructurales deteriorados que conforman la vía actual.
- Incluye la disposición final de los materiales resultantes en sitios autorizados, cumpliendo la normatividad ambiental vigente y evitando afectaciones al entorno.

Construcción de la estructura de refuerzo

- Se ejecutará la conformación de la subrasante, la colocación y compactación de la capa granular (base) y la instalación de la carpeta de rodadura en mezcla asfáltica en caliente de acuerdo con las especificaciones generales de construcción.
- La estructura de pavimento será diseñada para garantizar el soporte de las cargas de tránsito proyectadas y las condiciones topográficas y geotécnicas del sector.

Construcción de obras de drenaje y estructuras de protección

- Se instalarán cunetas, alcantarillas, canales y demás sistemas de drenaje superficial y profundo que aseguren la evacuación adecuada de aguas lluvias.
- Las obras se ejecutarán con materiales y secciones que permitan la durabilidad de la vía y eviten procesos erosivos en el corredor.

Obras de contención

- Incluyen la construcción de muros de contención, filtros, obras de estabilización de taludes y demás estructuras necesarias para garantizar la estabilidad de la vía en los sectores críticos.

- Se aplicarán soluciones acordes con las condiciones geotécnicas y geomorfológicas del tramo intervenido, minimizando riesgos de deslizamiento o pérdida de banca.

Señalización vial

- Se implementará la señalización preventiva, reglamentaria, informativa y de demarcación horizontal, conforme a lo establecido en el Manual de Señalización Vial – INVIAS 2024.
- Estas actividades garantizarán la seguridad de los usuarios y la adecuada regulación del tránsito durante y después de la ejecución de la obra.

Consideraciones:

Las intervenciones se ejecutarán sin modificar el ancho existente de la vía no requiere cierre total del corredor.

Se aplicarán medidas de manejo ambiental y seguridad vial de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) y el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Todo el proceso constructivo estará sujeto a la supervisión técnica y a la normativa vigente del INVIAS y del municipio de Sotaquirá.

3.4 Transito existente.

El análisis de tránsito realizado permitió establecer una zona homogénea de estudio comprendida entre la intersección de la Ruta Nacional BTS y el acceso al casco urbano del municipio de Sotaquirá. Dicha zona presenta características particulares de movilidad, determinadas a partir de los aforos vehiculares ejecutados en campo, los cuales constituyen la base para la estimación del tránsito de diseño y la planeación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).

La composición vehicular observada evidencia que los vehículos comerciales (buses y camiones) representan un 19,1% del total del tránsito aforado, mientras que los automóviles particulares concentran un 80,9%. Esta distribución refleja un predominio del transporte liviano asociado a la movilidad local y regional, con una participación significativa de vehículos pesados que cumplen funciones de transporte de pasajeros y carga en el corredor.

En cuanto a la distribución direccional, los aforos determinaron un balance del 50% en ambos sentidos de circulación, lo que indica un flujo simétrico de entrada y salida en el tramo analizado. Este comportamiento es consistente con la dinámica vial de un corredor de acceso principal hacia un casco urbano, donde los desplazamientos se generan de manera equitativa tanto en dirección de ingreso como de salida del municipio.

Finalmente, a partir del aforo base se proyectaron los volúmenes de tránsito para diferentes periodos de diseño (5, 10, 15 y 20 años), obteniéndose un crecimiento progresivo que oscila desde 834.958 vehículos/año para el horizonte a 5 años, hasta 4.788.012 vehículos/año en el horizonte a 20 años. Estos resultados constituyen un insumo fundamental para la toma de decisiones en materia de

diseño vial, dimensionamiento de la estructura de pavimento y definición de estrategias de manejo de tránsito durante la ejecución de las obras.

A partir del análisis anterior, se concluye que las obras a ejecutar tendrán una interferencia mínima sobre la operación normal del corredor vial, y que su impacto sobre la movilidad será controlado mediante la correcta implementación de medidas técnicas, operativas y de seguridad vial.

3.5 Maquinaria a emplear.

Para la construcción del proyecto se empleará maquinaria y equipos permanentes los cuales deben tener una señalización de cumplimiento debido al transporte de maquinaria pesada y materiales según el código de tránsito.

- **Retroexcavadora:** Utilizadas para excavación mecánica, cargue de material sobrante y movimiento de tierras.
- **Carrotanque:** Utilizado en la vía para el transporte, suministro de agua y humedecimiento de las capas granulares y control de polvo.
- **Motoniveladora**: Utilizada para la nivelación de capa granular (subbase y base), evitando acumulaciones o desniveles antes de la compactación, además para realizar limpieza de cunetas en tierra y rectificación de descoles.
- **Vibro compactador:** Utilizada para la compactación del material granular y esto permite alcanzar densidades específicas según norma INVIAS o NTC, asegurando estabilidad estructural de la vía.
- **Cilindro Neumfitico:** Las llantas de caucho ejercen presión distribuida que ayuda a cerrar vacíos y mejorar la cohesión de los agregados, logrando una superficie más uniforme y duradera.
- **Pavimentadora:** Extiende una capa lisa, uniforme y libre de segregación que facilita el trabajo del vibro compactador o cilindro neumático.
- **Volquetas: Utilizadas** para el transporte de material granular, de mezcla asfáltica y retiro de material sobrante.

3.6 Duración de la obra.

Se propone trabajar los días hábiles de la semana (lunes a sábado) en horarios entre las 7:00 a.m. y las 5:00 p.m., para una normal ejecución de los trabajos.

La intervención se llevará a cabo de forma parcial sobre la vía, permitiendo el flujo parcial por la otra parte de la vía. Una vez habilitado este costado, se trabaja de forma contraria. Se contemplan franjas de construcción de aproximadamente 250 m, y de esta forma disminuir la afectación a posibles usuarios de la vía.

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

4. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DEL TRANSITO.

4.1 Principios del Plan de Manejo de Tránsito.

Para la estrategia del Plan de Manejo de Transito se apropiarán los conceptos que se presentan en el Manual de Señalización Vial de Colombia – Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y seguridad vial 2024 capitulo 7 / Señalización y medidas de seguridad para obras en la vía con el fin de brindar seguridad a los usuarios y trabajadores; minimizando la restricción de la circulación vial guiándolos de manera clara para obtener niveles de operación aceptables.

4.2 Clasificación y Categoría.

Se cataloga como un PMT rural ya que se encuentra en una zona no urbanizada en la entrada de la cabecera municipal de Sotaquirá, donde se presenta una Categoría I (bajo impacto) debido a que se realizan "Intervenciones o interferencias en la vía o ciclo-infraestructura causadas por actividades, obras civiles, eventos y/o ubicación de materiales o elementos varios en la vía pública o privada abierta al público, en donde los espacios de circulación tanto peatonales como ciclistas y/o vehiculares tienen una mínima afectación. El impacto de la obra sobre el tránsito no requiere desviación de los flujos vehiculares a vías alternas, y el manejo de los flujos peatonales se puede realizar de manera segura en la misma infraestructura."[1],

4.3 Manejo de Transito:

Con el fin de mitigar impactos negativos sobre la movilidad y la seguridad vial durante la ejecución del proyecto, no se contempla el cierre total de la vía. En su lugar, se habilitará el tránsito mediante cortes parciales de un carril, garantizando el paso alternado de vehículos. Esta medida se adopta considerando que, de acuerdo con el estudio de tránsito realizado, el flujo vehicular en la zona es reducido, lo cual disminuye significativamente el riesgo de incidentes.

En este contexto, será necesario el uso de paleteros para la regulación del tráfico y se implementará de forma estricta señalización preventiva, informativa y reglamentaria temporal, conforme a lo establecido en el Manual de Señalización Vial, asegurando así la protección tanto de los usuarios de la vía como del personal involucrado en la obra.

Debido a que es una vía muy poco transita por peatones se dispondrán de elementos exigidos por las normas de seguridad y un sendero delimitado en caso tal de que se presente la necesidad.

[1] *Manual de Señalización Vial / Colombia / 2024 - Capítulo 7 / Señalización y medidas de seguridad para obras en la vía - 7.12.5.1 Categoría I. Obras de bajo impacto – pág. 678*

4.4 Manejo de Volquetas:

El ingreso y salida de maquinaria, equipos y volquetas al frente de obra se realizará de manera controlada y coordinada mediante la implementación de cierres parciales de la vía, con el apoyo de auxiliares de tránsito debidamente capacitados y ubicados en los accesos al área de intervención. Previo a cada maniobra de entrada o salida, se efectuará la regulación temporal del tránsito vehicular con el fin de garantizar condiciones seguras para los usuarios de la vía, los trabajadores y los operadores de los equipos. La circulación de la maquinaria dentro y fuera de la zona de trabajo se efectuará a velocidad reducida, siguiendo los corredores de acceso definidos y respetando la señalización temporal instalada. Asimismo, se verificará que las maniobras se realicen con adecuada visibilidad y comunicación entre operadores y auxiliares de tránsito, minimizando la interferencia con el flujo vehicular y reduciendo el riesgo de incidentes durante la ejecución de las actividades constructivas.

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

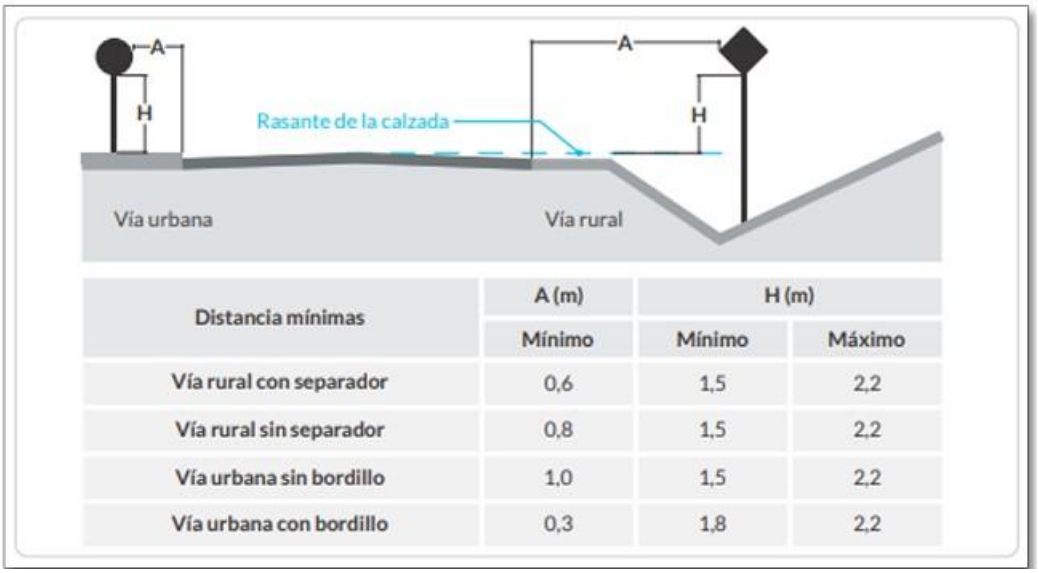
5. SEÑALIZACION.

La ubicación de las señales verticales va fijas a placas; son postes o estructuras instaladas a un costado de la vía, que determinan la existencia de peligros y riesgos que se presentan en el camino

Según el Manual de Señalización Vial los materiales retrorreflectivos que se deben utilizar para fabricar los tableros de las señales verticales reglamentarias, preventivas e informativas utilizadas en vías con zonas de obra deben cumplir siempre con los niveles mínimos de retrorreflexión

Para la localización de las señales verticales se debe disponer como se ilustra en la imagen 2 tomándose como vía rural sin separador.

Imagen 2: *Localización de señales verticales de obra*



Distancia mínimas	A (m)	H (m)	
	Mínimo	Mínimo	Máximo
Vía rural con separador	0,6	1,5	2,2
Vía rural sin separador	0,8	1,5	2,2
Vía urbana sin bordillo	1,0	1,5	2,2
Vía urbana con bordillo	0,3	1,8	2,2

fuente: *Muestra de localización para señalización vertical de la vía. Fuente: Manual de Señalización Vial / Colombia / 2024*

5.1 Señalización temporal.

En la señalización temporal se hará necesario contar con los dispositivos que definen claramente las áreas de trabajo, áreas de circulación peatonal, circulación vehicular y desvíos.

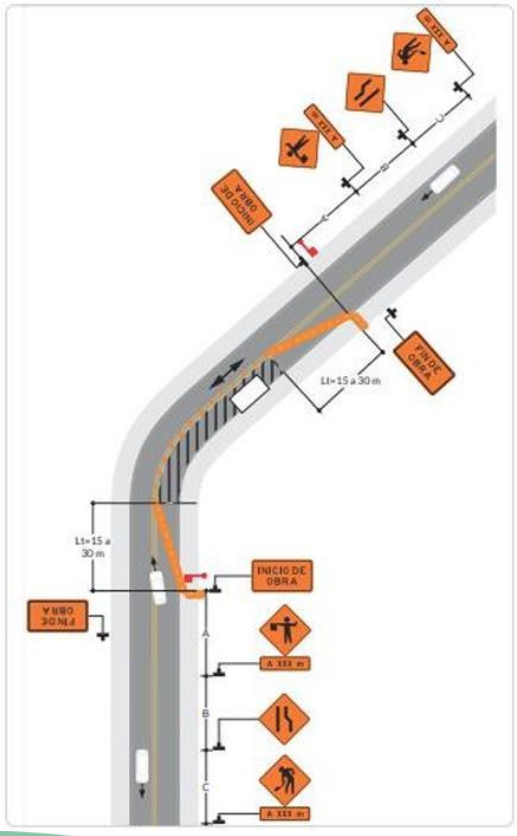
5.1.1 Zona de trabajo

Se define como el espacio delimitado y cerrado al tránsito general de usuarios, destinado exclusivamente a la ejecución de actividades constructivas. Esta zona está reservada para la operación directa de personal técnico, maquinaria especializada y la gestión temporal de materiales e insumos requeridos en el desarrollo de las obras

Para las excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, se debe contar con señales reflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, flashes, flechas, o algún otro dispositivo luminoso sobre los parales, canecas pintadas con pinturas reflectivas, etc.

con auxiliares de tránsito Para el caso que se presente necesidad de jornada nocturna es necesario el uso de señales reflectivas, el personal en cualquier de los dos casos jornada diurna o nocturna debe usar el chaleco reflectivo.

***Imagen 3**:Cierre de un carril en una vía bidireccional de dos carriles, con auxiliares de tránsito (esquema*



***fuente**: Manual de Señalización Vial / Colombia / 2024*

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

5.2 Señales preventivas.

Su objetivo es alertar a los usuarios de las carreteras o áreas urbanas o rurales acerca de la variación en las condiciones de tráfico, o la presencia y naturaleza de riesgos previsibles y/o circunstancias inesperadas que puedan presentarse en el camino o en sus áreas circundantes. Se cuenta con un total de 145 señales las cuales se identifican con el código SPO – número.

Serán ubicadas antes y después para prevenir el riesgo dependiendo la velocidad de la vía

Tabla 3:*Señales preventivas.*

SEÑALES PREVENTIVAS		
CODIGO	**DESCRIPCION**	**SEÑAL**
SPO-01 (trabajo en la via)	Su instalación es obligatoria en las zonas de trabajo y es utilizada para advertir a los actores viales que las condiciones de tránsito y circulación se alteran parcialmente a una distancia determinada.	

SEÑALES PREVENTIVAS		
CODIGO	**DESCRIPCION**	**SEÑAL**
SPO-02 (Mquinaria en la via)	Esta señal de vial importancia y es utilizada para prevenir de la presencia de maquinaria pesada, la cual debe transitar a baja velocidad para ingresar o salir de estas áreas de trabajo. Esta debe ubicarse en la zona de transición o canalización y la distancia depende de la velocidad máxima permitida la cual se tomará según el "Manual de señalización vial" de una distancia de entre 100 a 150 mts por las condiciones actuales de la vía.	
SPO-03 (Auxiliar de tránsito)	Recomendaciones Esta señal es utilizada para alertar que más adelante el desplazamiento por las áreas de trabajo es controlado por un auxiliar de tránsito el cual utiliza señales tipo" bandera" usualmente esta señal debe ser de color anaranjado fluorescente. Ubicación de la señal por lo menos a 350 mts de donde está ubicado el auxiliar de transito	

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

SEÑALES PREVENTIVAS		
CODIGO	**DESCRIPCION**	**SEÑAL**
SPO-05 (Angostamiento a la derecha)	Recomendaciones Esta señalización vertical tiene como objetivo advertir a los conductores sobre una reducción en la calzada por el costado derecho. Se emplea para indicar la disminución de la vía, ya sea por una reducción gradual o por la supresión de uno o más carriles. “Manual de señalización vial” de una distancia de entre 100 a 150 mts por las condiciones actuales de la vía.	
SPO-06 (Angostamiento a la izquierda)	Recomendaciones Esta señalización vertical tiene como objetivo advertir a los conductores sobre una reducción en la calzada por el costado izquierdo. Se emplea para indicar la disminución de la vía, ya sea por una reducción gradual o por la supresión de uno o más carriles. “Manual de señalización vial” de una distancia de entre 100 a 150 mts por las condiciones actuales de la vía.	

***fuente**: Manual de Señalización Vial /2024*

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

5.3 Señales informativas.

Su objetivo es informar e indicar con anterioridad aproximación a obra, distancia u otros aspectos que son importantes, se identifican con el código SIO – número Serán ubicadas antes y después para prevenir el riesgo dependiendo la información de cada una.

***Tabla 4**:Señales informativas.*

SEÑALES INFORMATIVAS		
CODIGO	**DESCRIPCION**	**SEÑAL**
SIO-02 (Inicio de obra)	Tipo de señal: Informativa temporal Descripción: La señal SIO-02, con el texto “INICIO DE OBRA” sobre un fondo naranja, indica el punto de arranque físico de una intervención vial o civil. Su propósito es notificar al usuario del inicio de una zona de obra, permitiendo la adopción de medidas precautorias para transitar de forma segura a partir de dicho punto. Ubicación recomendada: Inicio del tramo afectado por labores de mantenimiento, construcción o rehabilitación vial	

TIERRASUA
NIT. 901.285.377-2

SIO-03 (Fin de obra)	Tipo de señal: Informativa temporal Descripción: La señal SIO-03, con el texto "FIN DE OBRA" sobre fondo naranja, tiene como función comunicar a los usuarios de la vía la finalización del tramo intervenido por actividades de mantenimiento, construcción o rehabilitación. Su propósito es reestablecer la condición de normalidad en la circulación y cerrar el esquema de señalización temporal implementado durante la intervención. Ubicación recomendada: Punto de salida de la zona de obra, inmediatamente después del último dispositivo preventivo o reglamentario	
SIO-27 (Señal relacionada con situaciones de obra.)	Esta señal se utilizará para notificar a los usuarios sobre las situaciones particulares de la obra. Ejemplos: Obra en la vía a XXX m, obra en la berma a XXX m, obra en acera a XXXm, entrada y salida de volquetas. El mensaje transmitido no debe tener más de dos líneas de texto. Su color de fondo será naranja con orla y letras de color negro.	

TIERRASUA S.A.S

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

5.4 Señales reglamentarias.

Su objetivo es informar las limitaciones de la vía, prohibiciones o restricciones sobre su uso. Serán ubicadas en el trayecto para prevenir el riesgo de accidentalidad.

Tabla 5 *:Señales reglamentarias.*

SEÑALES REGLAMENTARIAS		
CODIGO	**DESCRIPCION**	**SEÑAL**
SRO-03 (Uno a Uno)	Se emplea para indicar la velocidad máxima a la que puede circular un vehículo a partir de donde se está instalada.	
SR-30 (Velocidad maxima permitida)	Esta señal es fundamental para gestionar el flujo de vehículos y otros usuarios en calzadas bidireccionales donde uno de los carriles se encuentra temporalmente cerrado debido a obras. Su función principal es reglamentar el paso alternado, permitiendo que el tráfico se mueva de manera controlada en un solo carril.	

fuente: *Manual de Señalización Vial /2024*

5.5 Canalización del tránsito.

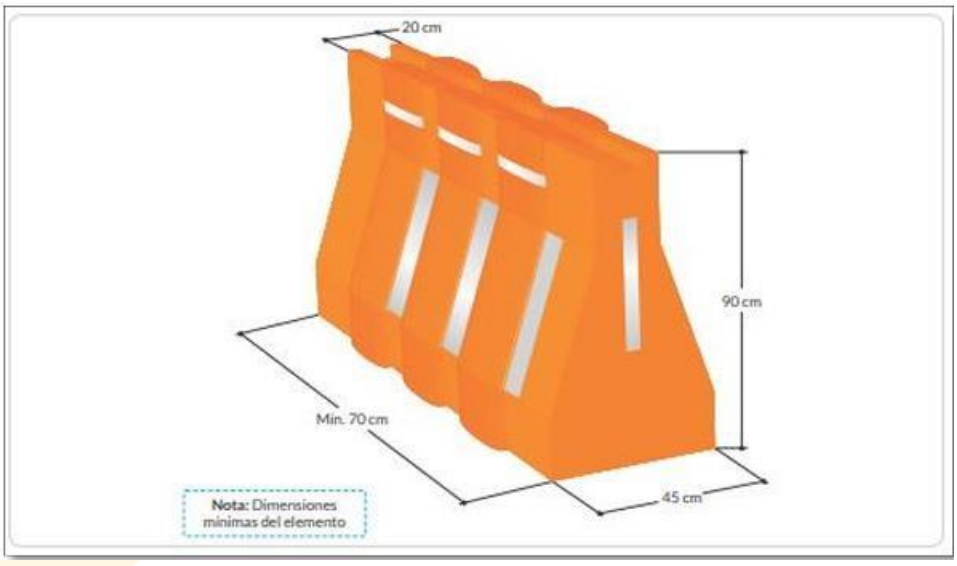
Los dispositivos de canalización del tránsito tienen como función dirigir y organizar el flujo vehicular a través de zonas intervenidas, mediante transiciones graduales que se ajustan a reducciones en el ancho de calzada o alteraciones temporales en la geometría vial. Estos elementos deben estar diseñados de modo que, en caso de colisión, no generen daños estructurales significativos en los vehículos, minimizando riesgos para la integridad de los ocupantes.

Para garantizar un tránsito seguro por el área de intervención, se deben implementar medidas técnicas que faciliten el desplazamiento progresivo de los vehículos, asegurando simultáneamente la protección de peatones, personal operativo y maquinaria ubicada en el entorno de trabajo.

5.5.1 Barreras plásticas flexibles (maletines)

Las barreras plásticas, comúnmente denominadas maletines viales, son dispositivos de canalización y contención utilizados en zonas de obra, desvíos temporales, delimitación de carriles y protección perimetral. Están fabricadas en polietileno de alta densidad, lo que le confiere resistencia al impacto, ligereza para el transporte y durabilidad frente a condiciones climáticas adversas.

***Imagen 4**: Barreras plásticas (maletines)*



***fuente:** Manual de Señalización Vial /2024*

5.5.2 Delineadores tubulares

Estos delineadores se utilizarán para diversos fines, tanto para definir transiciones en zonas de angostamiento, delinear los bordes de la calzada y delimitar cerramientos perimetrales de carril en la calzada de los tramos de vía.

Para asegurar el correcto desempeño funcional y estructural de los delineadores tubulares compuestos, se recomienda mantener una separación máxima de 3 metros entre cada unidad. Las bases de los dispositivos deben ser lastradas mediante el uso de materiales densos como arena o agua; adicionalmente, se puede reforzar la fijación colocando sacos de arena directamente sobre las bases, de lo contrario usar delineadores que se estabilicen por si solos.

***Imagen 5**:Delineadores tubulares*



***fuente:** Manual de Señalización Vial /2024.*

5.6 Auxiliar de tránsito.

Son dispositivos que se usan comúnmente en las horas del día para efectos de regulación del tránsito en vías afectadas por la ejecución de obras. Las paletas son elementos fabricados en madera, plástico u otros materiales semirrígidos livianos, con forma octagonal con las características de la señal SR-01 (Pare). Estas tienen por una cara el fondo rojo con la palabra "PARE" en letras blancas y por la otra cara fondo verde y la palabra "SIGA" en blanco.

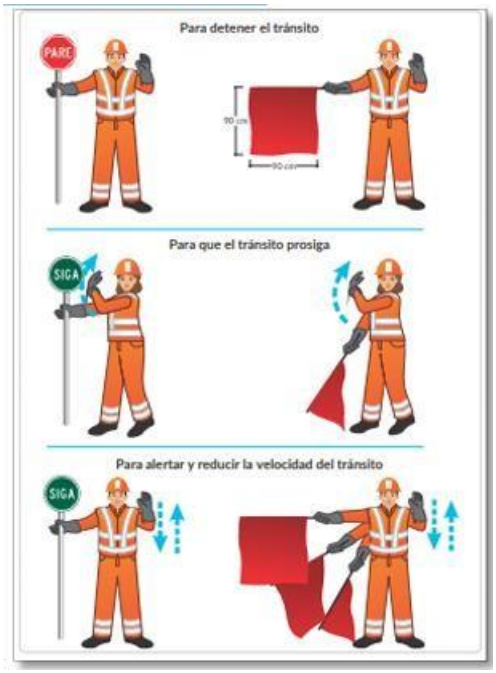
5.6.1 Indumentaria de auxiliar de tránsito.

- Un casco de color amarillo o azul.
- Chaleco color naranja con un mínimo de dos franjas (horizontales, verticales u oblicuas), de 5 cm cada una, en cinta reflectiva que cumpla con los coeficientes de retrorreflexión especificados en la norma técnica colombiana NTC - 4739, para la lámina reflectiva Tipo I. Las franjas serán en color blanco, rojo o amarillo.

- Cuando las condiciones climáticas lo requieran, se usará un impermeable de color amarillo.
- El auxiliar de tráfico deberá estar visible para los conductores que se acercan, desde una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las instrucciones que se impartan. Esta distancia está relacionada con las velocidades de aproximación.

Siempre que sea posible, el paletero les indicará a los conductores la razón de la demora y el período aproximado de tiempo de detención del tránsito (Aprox. 30minutos). Es necesario hacer entender a los paleteros y operadores de equipo que debe concederle el derecho de paso al público y evitar demoras excesivas.

Imagen 6:Operaciones con indicaciones PARE y SIGA



fuente: Manual de Señalización Vial /2024.

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

5.7 Señal propuesta.

Para el Plan de Manejo de tránsito el cual se implementará para el tramo vía con código 55BY07 cruce ruta 55- sotaquira, departamento de Boyacá se propone lo siguiente:

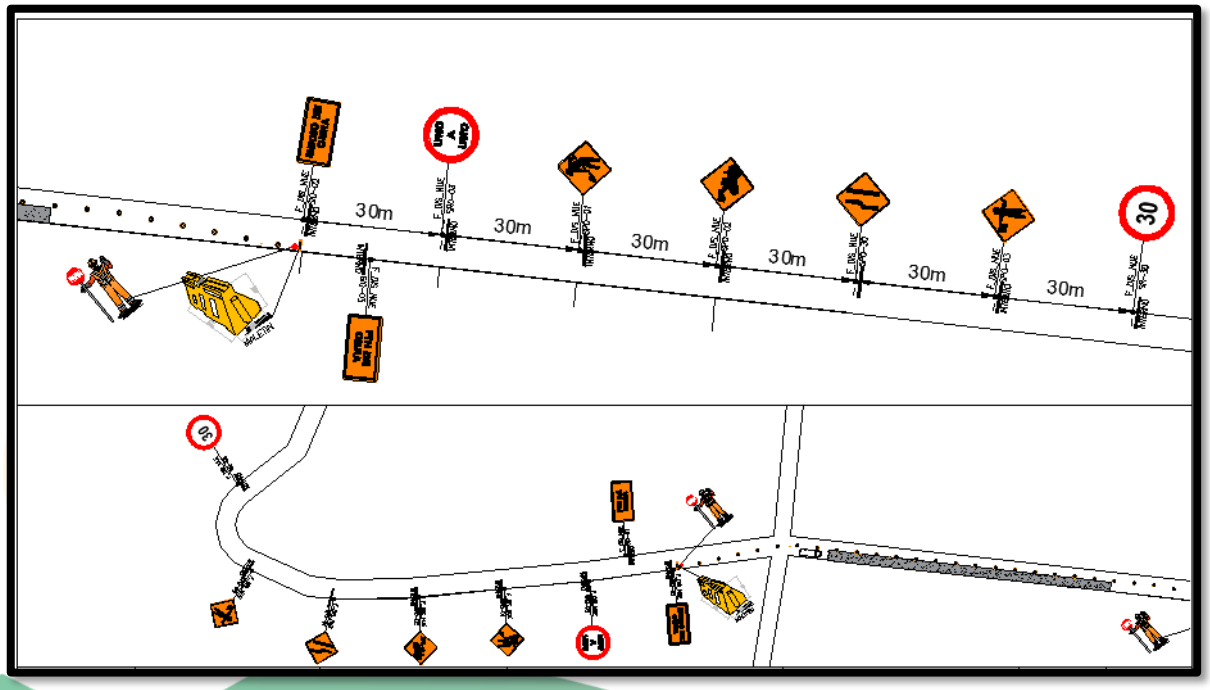
- Inicio de obra – 2 unidades
- Fin de obra – 2 unidades
- Auxiliar de tránsito – 2 unidades
- Angostamiento a la derecha – 1 unidad
- Angostamiento a la izquierda – 1 unidad

Nosotros recomendamos adicionalmente instalar las siguientes señales para garantizar la seguridad se la obra

- Maquinaria en la vía – 2 unidades
- Uno a uno – 2 unidades
- Obra en la vía a 100 m – 2 unidades
- Velocidad máxima – 2 unidades

Estas serán una al inicio y final de cada tramo a intervenir.

***Imagen 7**: Disposición de señales.*



fuente: Elaboración Propia.

6. INFORMACION Y DIVULGACION DEL PLAN

La difusión del PMT es un componente esencial para promover comportamientos seguros y facilitar la colaboración ciudadana durante la ejecución de obras viales.

Esta comunicación debe abordar de forma clara las condiciones de circulación, el alcance de la intervención y el rol activo de los usuarios en la mitigación de impactos.

Conforme al Manual de Señalización y Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras de Colombia, el proceso de divulgación deberá llevarse a cabo en tres fases diferenciadas:

- **Fase de ambientación previa:** Se implementan mensajes informativos y de sensibilización orientados a generar aceptación comunitaria sobre la intervención y sus beneficios.
- **Fase anterior al inicio de obra:** Se comunica el plazo de la obra, el tipo de intervención proyectada, y las recomendaciones preventivas para los usuarios de la vía.
- **Fase de ejecución de obra:** Se refuerza la señalización con información clara y visible sobre los desvíos, restricciones, zonas de trabajo y precauciones necesarias para garantizar la seguridad vial.

6.1 Comunicación institucional previa a la ejecución de obras.

Durante el período previo al inicio de las actividades constructivas, se deberá establecer un protocolo de información dirigido a la comunidad, con el fin de garantizar la transparencia del proyecto y facilitar la adaptación social a las condiciones que se derivan de su ejecución. Esta etapa debe contemplar la difusión anticipada de aspectos clave del proyecto, tales como:

- Objetivos y alcances técnicos de la intervención.
- Duración estimada del proceso constructivo.
- Impactos operacionales previstos, incluyendo afectaciones a la movilidad, ruido, acceso y servicios.
- Beneficios estructurales y sociales esperados al finalizar la obra.

6.2 Estrategia de información durante la ejecución de obras

Durante la fase activa del proyecto constructivo, se deberá implementar un protocolo de divulgación técnica que garantice la transparencia operativa, la gestión oportuna de impactos sociales y el canal efectivo de atención ciudadana.

Para garantizar la adecuada socialización del PMT y las medidas complementarias de apoyo a la población, se deberán implementar medios de comunicación eficaces que aseguren el alcance comunitario, la claridad del mensaje, y la oportunidad en la información. El canal de divulgación recomendado para la zona de intervención incluye:

- Material impreso dirigido: Distribución de volantes informativos con contenido técnico simplificado y recomendaciones viales.

TIERRASUA S.A.S

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

7. OTRAS CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

7.1 CONTROL DE PEATONES

El control y manejo del tránsito peatonal en el área de intervención se realizará mediante la delimitación y señalización adecuada de la zona de obra, garantizando en todo momento condiciones seguras para la circulación de los peatones. Considerando que la intervención se desarrollará únicamente sobre dos cuadras con presencia de andenes, y que el flujo peatonal del sector es bajo, no se prevén afectaciones significativas a la movilidad de los usuarios. La zona de trabajo permanecerá demarcada mediante dispositivos de canalización y señalización preventiva, evitando el ingreso de peatones al área de riesgo y garantizando la continuidad y seguridad de su recorrido.

7.2 CONTROL DE MAQUINARIA Y VOLQUETAS

El ingreso y salida de maquinaria, equipos y volquetas al frente de obra se realizará de manera controlada y coordinada mediante la implementación de cierres parciales de la vía, con el apoyo de auxiliares de tránsito debidamente capacitados y ubicados en los accesos al área de intervención. Previo a cada maniobra de entrada o salida, se efectuará la regulación temporal del tránsito vehicular con el fin de garantizar condiciones seguras para los usuarios de la vía, los trabajadores y los operadores de los equipos. La circulación de la maquinaria dentro y fuera de la zona de trabajo se efectuará a velocidad reducida, siguiendo los corredores de acceso definidos y respetando la señalización temporal instalada. Asimismo, se verificará que las maniobras se realicen con adecuada visibilidad y comunicación entre operadores y auxiliares de tránsito, minimizando la interferencia con el flujo vehicular y reduciendo el riesgo de incidentes durante la ejecución de las actividades constructivas.

7.3 SEÑALIZACION NOCTURNA

Señalización nocturna no aplica para el presente proyecto, debido a que el horario de trabajo ya está establecido para la jornada diurna, por ende, no hay ninguna medida para este control.

7.4 MANEJO DE ACCESO VEHICULARES

Durante la ejecución de las actividades, se garantizará el acceso a las fincas y predios ubicados dentro de los tramos intervenidos. Considerando que la cantidad de accesos existentes a lo largo del corredor vial es reducida, las afectaciones serán puntuales y de corta duración. Cuando las labores constructivas se desarrollen frente a alguno de estos accesos, se implementarán medidas de manejo temporal mediante la coordinación del personal de obra y los auxiliares de tránsito, permitiendo el

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

ingreso y salida de residentes, propietarios, trabajadores y vehículos asociados a cada predio en condiciones seguras.

7.5 ATENCION DE INCIDENTES

En caso de presentarse un accidente de tránsito o incidente vial dentro o en las proximidades del área de intervención, el personal encargado del manejo de tránsito procederá a asegurar la zona mediante la implementación inmediata de señalización preventiva y dispositivos de canalización que permitan advertir a los usuarios de la vía sobre la situación presentada. Los auxiliares de tránsito regularán la circulación vehicular y peatonal con el fin de evitar congestiones, prevenir accidentes secundarios y garantizar el acceso de los organismos de atención de emergencias.

Cuando existan personas lesionadas, se dará aviso inmediato a los organismos de socorro y autoridades competentes, suministrando información sobre la ubicación y características del evento. Mientras llegan los servicios de emergencia, el personal de la obra mantendrá el control del tránsito en el sector, sin alterar la escena del accidente salvo que sea necesario para proteger la vida de los involucrados o evitar riesgos mayores para los usuarios de la vía.

En caso de que el accidente involucre maquinaria o vehículos vinculados a la obra, las actividades en el frente de trabajo serán suspendidas temporalmente en el área afectada hasta que se restablezcan las condiciones de seguridad y se autorice la reanudación de las labores. Una vez atendida la emergencia, se retirarán los dispositivos implementados para el manejo temporal del tránsito y se restablecerá la circulación normal de acuerdo con las condiciones operativas de la vía y las indicaciones de las autoridades competentes.

Todas las situaciones de emergencia vial que se presenten durante la ejecución del proyecto serán registradas y reportadas al responsable de la obra con el fin de evaluar las causas del evento y fortalecer las medidas de prevención y control establecidas en el Plan de Manejo de Tránsito.

8. CONTROL Y SEGUIMIENTO.

Cuando se disponga del uso del Plan de Manejo de Tránsito, el contratista dará disposición al personal suficiente y los elementos necesarios para llevar de acuerdo al documento el seguimiento del mismo. De igual manera el contratista deberá contar con planes de contingencia que permita aplicar nuevas acciones para dar oportuna solución a las diferentes alteraciones que se pueden presentar en la ejecución del mejoramiento.

9. PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO

El Plan de Manejo de Transito se debe implementar antes de dar inicio a las obras por consiguiente se debe asignar personal responsable para la implementación, capacitación y puesta en marcha del mismo donde generalmente se designa el cargo al ingeniero residente o supervisor de obra. El personal responsable de la instalación y mantenimiento de las señales transitorias, además de garantizar su correcta ubicación y estabilidad conforme a la normativa vigente, podrá asumir otras funciones complementarias dentro del frente de obra, siempre que ello no afecte el cumplimiento de sus responsabilidades principales.

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

CONCLUSIONES

La intervención propuesta tiene un impacto mínimo sobre la movilidad local, dado que el volumen vehicular en el corredor es moderado y las condiciones de visibilidad en los puntos críticos son favorables. Esto permite la implementación de cierres parciales por medio carril sin generar congestión significativa ni riesgo elevado de accidentalidad.

Se contempla una construcción en condiciones normales de la obra (luz día), por lo que en condiciones nocturnas se recomienda seguir las especificaciones generales de construcción de carreteras del INVÍAS – 2013 y el manual de señalización vial 2024.

Si durante la construcción de la estructura, aparecen circunstancias no previstas en este informe, se debe avisar inmediatamente al Ingeniero Consultor para buscar las soluciones y recomendaciones más convenientes.

El Plan de Manejo de Tránsito (PMT) diseñado se ajusta a la normativa vigente, y responde de forma técnica a las particularidades del entorno, considerando tanto la movilidad vehicular como peatonal. La señalización preventiva y la delimitación del espacio garantizan un desarrollo seguro de las actividades constructivas.

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

TIERRASUA
¡Conectamos región!

NIT. 901.285.377-2

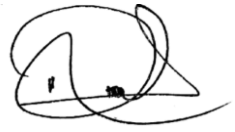
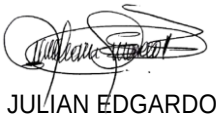
RECOMENDACIONES.

Realizar un monitoreo permanente durante la ejecución del proyecto, con el fin de verificar el cumplimiento del PMT y realizar ajustes oportunos si se presentan condiciones no previstas, especialmente en fines de semana o fechas de alta afluencia turística.

Coordinar con las autoridades municipales y la comunidad local la socialización del cronograma de intervención, de manera que los usuarios habituales del corredor estén informados sobre las restricciones temporales, promoviendo una circulación segura y ordenada durante todo el proceso constructivo.

El contratista será el único responsable de realizar los ajustes o modificaciones al presente PMT en caso de presentarse cierres totales temporales, situaciones de emergencia o cambios significativos en la operación vial del corredor. Dichas modificaciones deberán ser notificadas y coordinadas con las autoridades competentes.

El formulador del presente documento no asume responsabilidad por las decisiones operativas adoptadas durante la ejecución de la obra, siendo estas de total competencia del contratista.

ELABORO	REVISO	APROBO
		
SEBATIANLEONARDO VANEGAS GONZALEZ. C.C 1057411813	RAFAEL CAMILO SUAREZ SUAREZ C.C 1049641480	JULIAN EDGARDO GUERRERO RINCO C.C 7173877

TIERRASUA S.A.S

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

Presupuesto Plan de Manejo de Tránsito					
Ítem	**Detalle**	**Unidad**	**Cantidad**	**Valor Unitario**	**Valor Total**
Personal requerido					
1.1	Auxiliar de tránsito frente de obra 1	Mes	8	$ 2.109.120	$ 16.872.960,00
1.2	Auxiliar de tránsito frente de obra 1	Mes	8	$ 2.109.120	$ 16.872.960,00
1.3	Auxiliar de tránsito frente de obra 2	Mes	8	$ 2.109.120	$ 16.872.960,00
1.4	Auxiliar de tránsito frente de obra 2	Mes	8	$ 2.109.120	$ 16.872.960,00
Señales de Tránsito					
2	Señales Preventivas				
2.1	SPO-01 Trabajos en la vía	Un	4	$ 214.050,00	$ 856.200,00
2.2	SPO-03 Auxiliar de Tránsito	Un	4	$ 214.050,00	$ 856.200,00
2.3	SPO-05-06 Angostamiento a la derecha-izquierda	Un	4	$ 214.050,00	$ 856.200,00
3	Señales Informativas				
3.1	SIO-02 Inicio de Obra	Un	4	$ 225.017,00	$ 900.068,00
3.2	SIO-03 Fin de Obra	Un	4	$ 225.017,00	$ 900.068,00
4	Dispositivos de canalización				
4.1	Paleta plástica Pare-Siga de 45 cm	Un	4	$ 27.650,00	$ 110.600,00
4.2	Barrera tipo maletín plástica de 2.00 x 1.40 x 0.50 m	Un	8	$ 506.363,00	$ 4.050.904,00
4.3	ñalizador vial tubular en PVC para señalización provisional de o	Un	60	$ 48.163,00	$ 2.889.780,00
4.4	Rollo de cinta amarilla para señalización de 500 metros	Un	6	$ 31.705,00	$ 190.230,00
5	Divulgación				
5.1	Pasacalles informativo	Un	2	$ 254.375,00	$ 508.750,00
		Total Plan de Manejo de Tránsito PMT			**$ 79.610.840,00**

FORMATO	VERSIÓN: 2
	CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS	FECHA: 07/Jun/2023

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	Gobernación de Boyacá | Infraestructura	AÑO BASE DE LOS PRECIOS		2025
		1er AÑO DE LOS RECURSOS		2025

ITEM	ITEM GOBER	DESCRIPCIÓN	FUENTE	UNIDAD	CANT	DIST.	VR UNITARIO	VALOR UNITARIO (INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.))	VR TOTAL (COSTO DIRECTO)	%
1	CAP. 1: Señalizacion						TIPO:		OBRA PÚBLICA	
1,1	3.09.23	SEÑAL INFORMATIVA EN OBRA SEGÚN NORMA INVIAS	Precios Gober.	UND	32,00		$ 257.500,00	$ 257.500,00	$ 8.240.000,00	
1,2	3.09.20	SEÑAL PREVENTIVA EN OBRA DE 60 CM SEGÚN NORMA INVIAS	Precios Gober.	UND	48,00		$ 263.666,67	$ 263.666,67	$ 12.656.000,16	
1,3	3.09.17	SEÑAL REGLAMENTARIA PARA OBRA DE 60 CM SEGÚN NORMA INVIAS	Precios Gober.	UND	16,00		$ 280.500,00	$ 280.500,00	$ 4.488.000,00	
1,4	3.09.26	DISPOSITIVO DE CANALIZACIÓN EN OBRAS - DELINEADORES TUBULARES	Precios Gober.	UND	704,00		$ 65.000,00	$ 65.000,00	$ 45.760.000,00	
1,5	3.09.33	SISTEMA DE CONTROL DE TRÁNSITO - PALETAS PARE / SIGA	Precios Gober.	UND	32,00		$ 33.950,00	$ 33.950,00	$ 1.086.400,00	
1,6	3.09.29	DISPOSITIVO DE CANALIZACIÓN EN OBRAS BARRERAS PLÁSTICAS (MALETINES)	Precios Gober.	UND	84,00		$ 460.000,00	$ 460.000,00	$ 38.640.000,00	
1,7	3.09.32	DISPOSITIVO DE CANALIZACIÓN EN OBRAS - CINTA DE SEÑALIZACIÓN	Precios Gober.	UND	15,87		$ 40.666,67	$ 40.666,67	$ 645.457,98	
							COSTO DIRECTO GRUPO		$ 111.515.858,14	

ITEM	ITEM GOBER	DESCRIPCIÓN	FUENTE	UNIDAD	CANT	HOMBRE	VR UNITARIO	VALOR UNITARIO (INCREMENTO POR DISTANCIA (F.I.D.))	VR TOTAL (COSTO DIRECTO)	%
2	CAP. 3: Personal						TIPO:		OBRA PÚBLICA	
2,1	9.01.38	PALETERO (INCLUYE SALARIO BASE + FACTOR PRESTACIONAL DEL 72.81%)	Precios Gober.	MES	8,00	16	$ 2.309.486,40	$ 2.309.486,40	$ 295.614.259,20	
							COSTO DIRECTO GRUPO		$ 295.614.259,20	

A		
I		
U		
VALOR TOTAL A.I.U	$	-
COSTO DIRECTO + AIU	$	407.130.117,340

NESTOR IVAN ARIAS MONTAÑEZ
Ingeniero en Transporte y Vías
M.P. 01122 - 11261
Profesional Externo SIP

4.7. Plan de ensayos de laboratorio

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

PLAN DE ENSAYOS DE LABORATORIO PARA MATERIALES

CONTRATANTE: TIERRASUA S.A.S

CONTRATISTA: CONSORCIO CRUCE SOTAQUIRA

CONSORCIO CRUCE SOTAQUIRA

OBJETO: SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DEL TRAMO VIAL CRUCE RUTA 55 RAMAL ACCESO AL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ - DEPARTAMENTO DE BOYACÁ EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES "AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.

MATERIAL	ENSAYOS DE LABORATORIO	NORMA TECNICA	FRECUENCIA
BASE GRANULAR	Análisis granulometrico de los agregados gruesos y finos	INV E - 213 - 13	Mensual
	Ensayo de equivalente de arena para suelos y agregados finos	INV E - 133 - 13	Mensual
	Ensayo de Limites de consistencia	INV E - 125/126 - 13	Mensual
	Resistencia a la degradación de los agregados por medio de la maquina de los angeles	INV E - 218 -13	Mensual
	Porcentaje de particulas fracturadas en un agregado grueso	INV E - 227 - 13	Mensual
	Relación humedad peso unitario seco en los suelos (Proctor Modificado)	INV E - 142 -13	Mensual
	Densidad y peso unitario del suelo por el método de cono y arena	INV E - 161 - 13	Mensual
EMULSIÓN ASFÁLTICA	Viscosidad saybolt furol a 25°C	INV E - 763 - 13	Por lote
	Contenido de agua en volumen	INV E - 761 - 13	Por lote
	Estabilidad en almacenamiento (24 hr)	INV E - 764 - 13	Por lote
	Destilación - Contenido de asfalto residual - Contendio de aceite	INV E - 762 - 13	Por lote
	Tamizado. Retenido tamiz No.20	INV E - 765 - 13	Por lote
	Demulsibilidad %	INV E - 766 - 13	Por lote
	Carga de particula	INV E - 767 - 13	Por lote
	Ph	INV E - 768 - 13	Por lote
	Penetración (25°C, 100g, 5s)	INV E - 706 - 13	Por lote
	Ductilidad a 25°C	INV E - 702 - 13	Por lote
	Solubilidad en tricloroetileno	INV E - 713 - 13	Por lote
ASFALTO	Ductilidad a 25°C	ASTM-113	Por lote
	Penetración (25°C, 100g, 5s)	ASTM-D5	Por lote
	Punto de ablandamiento	ASTM-D36	Por lote
	Punto de Inflamación	ASTM-D92	Por lote
	Solubilidad en tricloroetileno	ASTM-D-2042	Por lote
	Cambio de masa	ASTM-D-2872	Por lote
MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19	Estabilidad y flujo de mezclas asfalticas en caliente empleando el aparato Marshall	INV E - 748 - 13	Por Jornada (Dia)
	Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos	INV E - 732 -13	Por Jornada (Dia)
	Análisis granulométrico de los agregados extraidos de mezcla asfáltica	INV E - 782 - 13	Por Jornada (Dia)
	Gravedad especifica bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas	INV E - 733 - 13	Por Jornada (Dia)
	Porcentaje de vacios con aire en mezcla asfálticas densas y abiertas	INV E - 736 - 13	Por Jornada (Dia)

INGENIERO ENCARGADO DE CALIDAD **JORGE LUIS MOJICA MARTINEZ**

5. COMPONENTE ADMINISTRATIVO

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

5.1. Formato de medición y control

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

TIERRASUA
¡Conectamos región!

CANTIDADES DE PARCHEO / FRESADO / ASFALTO

OBRA:

Fecha	P	F	A	Ubicaciòn		Lado			Dimensiones (m)			Área de Liga / Emulsión	Volumenes (m3)			
				Abcisa I.	Abcisa F.	Izq.	Eje	Der.	Largo	Ancho	Espesor		Excavacion	Subbase	Base	Asfalto
Totales																

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Nombre		Nombre		Nombre	
Cargo		Cargo		Cargo	
Firma		Firma		Firma	

TIERRASUA ¡Conectamos región!	**CONTROL DE MATERIALES**

Contrato No:

FECHA	MATERIAL	ABSCISA	HORA DE LLEGADA	VOLQUETA			TEMPERATURA (°C)		ELABORACIÓN DE BRIQUETAS
				N° VALE	PLACA	VOLUMEN	EXT.	COM.	Cantidad

NOTA: Verificar en todos los vales de control de materiales despachados de la planta de asfalto, la temperatura de salida de la mezcla.

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Nombre:		**Nombre:**		**Nombre:**	
Cargo:		**Cargo:**		**Cargo:**	
Firma:		**Firma:**		**Firma:**	

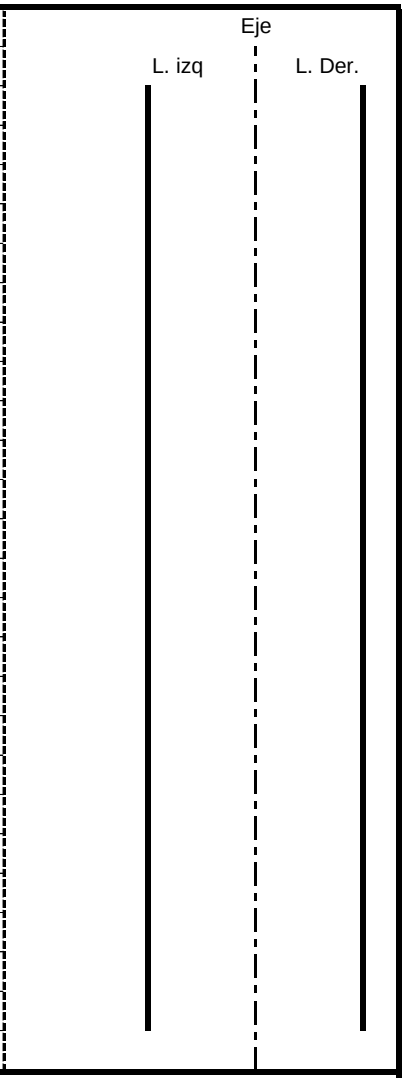
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES

OBRA: _____

ACTIVIDAD : _____ **FECHA :**

NOMBRE DE QUIEN REPORTA LA INFORMACION: _____

Colocar Abscisa Inicio y Final - Achurar



OBSERVACIONES:(condiciones climáticas)

FIRMA QUIEN ELABORO

FIRMA INGENIERO

Vo.Bo.
Nombre:
Firma:
Cargo

5.2. Formato de bitácora

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

TIERRASUA ¡Conectamos región!	**BITÁCORA DIARIA DE ACTIVIDADES**
Fecha	
Hora	
Clima	
Municipio / Sector	
Personal	
Maquinaria y equipos permanente	
Actividades ejecutadas	
PMT	
Componente de Seguridad y Salud en el Trabajo	
Observaciones	

Apoyo a la supervisión TIERRASUA	Apoyo a la supervisión Gobernación de Boyacá

5.3. Formato de valla del convenio

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

OBJETO:	**CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. CO1 PCCN TR. 8562435/3827** "MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ" TRAMO VIAL CRUCE RUTA 55 RAMAL ACCESO AL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ **"VÍA 55BY07"**
COOPERANTES:	GOBERNACIÓN DE BOYACÁ TIERRASUA S.A.S
VALOR TOTAL PROYECTO:	TOTAL: $ 7.998.167.855,90
FUENTE DE FINANCIACIÓN:	GOBERNACIÓN DE BOYACÁ: ($7.725.297.739,25) TIERRASUA SAS ($272.870.116,65)
PLAZO DE EJECUCIÓN:	CUATRO (4) MESES
INFORMACIÓN:	GERENCIA@TIERRASUA.COM

5.4. Formato informe semanal

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá