# MATRIZ DE RIESGOS

**EJECUTAR LA OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA CALLE 9 ENTRE CARRERAS 14 Y 15, BARRIO LIBRAIDA, MUNICIPIO DE ZARZAL, VALLE DEL CAUCA.**

Para el presente procedimiento contractual, en atención a la Ley 1150 de 2007 y a los artículos 2.2.1.1.1.3.1 y 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015, entiéndase por riesgo la probabilidad de ocurrencia de eventos que puedan afectar el desarrollo del proceso o la ejecución del contrato, generando variaciones en los costos, el plazo, la calidad o las actividades previstas.

La asignación de cada riesgo se realiza a la parte que se encuentre en mejores condiciones para administrarlo, prevenirlo o mitigar sus efectos, de acuerdo con la naturaleza del evento, las obligaciones contractuales y el principio de equilibrio económico del contrato.

De acuerdo con el procedimiento de la referencia, se establece la tipificación, estimación, asignación, tratamiento, monitoreo y revisión de los riesgos previsibles que pueden afectar el proceso de selección y la ejecución de las obras de alcantarillado sanitario.

## Matriz de riesgos

| N° | CLASE | FUENTE | ETAPA | TIPO | DESCRIPCIÓN (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir) | CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO | PROBABILIDAD | IMPACTO | VALORACIÓN | CATEGORÍA | ¿A quién se le asigna? | Tratamiento/ Controles a ser implementados | Impacto después del tratamiento | | | ¿Afecta el equilibrio económico del contrato? | Persona responsable por implementar el tratamiento | Fecha estimada en que se inicia el tratamiento | Fecha estimada en que se completa el tratamiento | Monitoreo y revisión | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | Probabilidad | Impacto | Calificación total | | | | | ¿Cómo se realiza el monitoreo? | Periodicidad ¿Cuándo? |
| 1 | Específico | Interno | Planeación | Operacional | Información técnica insuficiente sobre niveles, redes existentes o condiciones del subsuelo. | Ajustes de diseño, mayores cantidades, retrasos o interferencias durante la excavación. | 3 | 4 MAYOR | 7 | Riesgo alto | Entidad | Verificación topográfica; revisión de memorias, planos y presupuesto; coordinación previa con prestadores de servicios públicos. | 1 RARO | 3 MODERADO | 4 | Sí | Secretaría de Infraestructura / Supervisor | Planeación | Acta de inicio | Revisión de diseños, actas de visita y consultas a empresas de servicios públicos. | Antes del inicio y cuando se detecten interferencias |
| 2 | Específico | Externo | Selección | Económico | Oferta con errores aritméticos, precios inconsistentes o valor artificialmente bajo. | Rechazo de la oferta, riesgo de incumplimiento o afectación de la calidad de la obra. | 2 | 4 MAYOR | 6 | Riesgo alto | Proponente | Verificación aritmética, análisis de precios unitarios y solicitud de explicaciones cuando el valor resulte artificialmente bajo. | 1 RARO | 3 MODERADO | 4 | No | Comité evaluador | Evaluación | Adjudicación | Revisión de la oferta económica y de las aclaraciones presentadas por el proponente. | Una sola vez |
| 3 | General | Externo | Contratación | Operacional | El adjudicatario no suscribe el contrato o no presenta las garantías requeridas. | Retraso del proyecto y necesidad de aplicar las medidas previstas en los documentos del proceso. | 1 | 4 MAYOR | 5 | Riesgo medio | Adjudicatario | Garantía de seriedad de la oferta; requerimiento oportuno y verificación de requisitos de perfeccionamiento y ejecución. | 1 RARO | 2 MENOR | 3 | No | Unidad Jurídica | Adjudicación | Acta de inicio | Control de términos para firma, registro presupuestal y aprobación de garantías. | Una sola vez |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| Específico | Específico | Específico | Específico | Específico |
| Externo | Externo | Externo | Externo | Externo |
| Ejecución | Ejecución | Ejecución | Ejecución | Ejecución |
| Ambiental | Operacional | Seguridad | Operacional | Operacional |
| Manejo inadecuado del flujo de aguas residuales durante el retiro y conexión de tuberías. | Ingreso de aguas lluvias, infiltraciones o aguas residuales a las excavaciones. | Inestabilidad, derrumbe o colapso de zanjas por excavación, sobrecarga o falta de entibado. | Daño o interferencia con redes subterráneas de acueducto, gas, energía o telecomunicaciones. | Señalización, aislamiento o manejo de tránsito insuficiente en los frentes de obra. |
| Vertimientos, olores, afectación sanitaria, quejas de la comunidad o contaminación. | Inestabilidad de zanjas, retrasos, deterioro de materiales y condiciones inseguras. | Lesiones, daños a edificaciones vecinas, pérdida de materiales y suspensión de actividades. | Suspensiones, reparaciones, afectación a usuarios y reclamaciones de terceros. | Accidentes de trabajadores, peatones o vehículos y afectación de la movilidad. |
| 3 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 4 MAYOR | 3 MODERADO | 5 CATASTRÓFICO | 4 MAYOR | 3 MODERADO |
| 7 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto |
| Contratista | Contratista | Contratista | Contratista | Contratista |
| Plan de manejo temporal de aguas residuales, taponamientos o desvíos controlados, equipos de bombeo y limpieza inmediata. | Drenaje y bombeo temporal, protección de zanjas, programación según clima y suspensión preventiva cuando no existan condiciones seguras. | Entibado y apuntalamiento según profundidad y suelo; control de acopios; acceso seguro; inspección diaria de excavaciones. | Localización previa de redes, excavación manual en puntos críticos, coordinación con prestadores y reparación inmediata a cargo del responsable. | Señalización preventiva, cerramiento, pasarelas seguras y medidas de manejo de tránsito aprobadas por la supervisión. |
| 1 RARO | 2 IMPROBABLE | 1 RARO | 2 IMPROBABLE | 2 IMPROBABLE |
| 3 MODERADO | 2 MENOR | 4 MAYOR | 3 MODERADO | 2 MENOR |
| 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| No | No | No | Sí | No |
| Contratista / Supervisor | Contratista / Supervisor | Responsable SG-SST / Supervisor | Contratista / Supervisor | Contratista / Supervisor |
| Antes de intervenir la red | Inicio de excavación | Inicio de excavación | Antes de excavar | Acta de inicio |
| Conexión definitiva | Cierre de zanjas | Cierre de zanjas | Recibo final | Recibo final |
| Inspección del sistema temporal, registros de operación y verificación de ausencia de vertimientos. | Control diario del clima, nivel de agua, bombeo y estabilidad de excavaciones. | Listas de chequeo, inspecciones de seguridad y registro en bitácora. | Verificación de localización, permisos, bitácora y reporte de incidentes. | Inspección de frentes, bitácora, registro fotográfico y requerimientos de corrección. |
| Permanente | Diario | Diario | Por frente de obra | Diario |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| Específico | Específico | Específico | Específico | Específico | Específico |
| Externo | Externo | Externo | Externo | Externo | Externo |
| Ejecución | Ejecución | Ejecución | Ejecución | Ejecución | Ejecución |
| Económico | Técnico | Técnico | Técnico | Técnico | Técnico |
| Variación de cantidades por condiciones reales del subsuelo, redes ocultas o estado de la tubería existente. | Reposición deficiente de pavimentos, andenes, enchapes o áreas intervenidas. | Relleno o compactación insuficiente alrededor de tuberías y bajo pavimentos. | Uniones defectuosas o conexiones incorrectas entre tuberías, sillas, cámaras y acometidas domiciliarias. | Errores en alineamiento, cotas, pendientes o niveles de la tubería y cámaras. | Tuberías, accesorios, concretos o materiales que no cumplen especificaciones y certificados de calidad. |
| Aumento o disminución de cantidades, ajustes al programa y posible afectación del valor contractual | Fisuras, desniveles, deterioro, accidentes y reclamaciones de la comunidad. | Asentamientos, rotura de tuberías, hundimientos y deterioro prematuro de la vía. | Infiltraciones, exfiltraciones, fugas, taponamientos y reclamaciones de usuarios. | Funcionamiento hidráulico deficiente, obstrucciones, reboses y necesidad de reconstrucción. | Fugas, deformaciones, pérdida de capacidad, fallas prematuras y reprocesos. |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4 MAYOR | 3 MODERADO | 4 MAYOR | 4 MAYOR | 5 CATASTRÓFICO | 4 MAYOR |
| 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 6 |
| Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto |
| Entidad y Contratista | Contratista | Contratista | Contratista | Contratista | Contratista |
| Medición conjunta, autorización previa, soportes técnicos, balance de mayores y menores cantidades y aplicación de precios | Control de espesores, resistencia, juntas, acabados y curado; corrección de actividades no conformes. | Material aprobado, capas controladas, humedad adecuada y ensayos de densidad conforme a especificaciones | Personal calificado, limpieza de juntas, instalación conforme al fabricante y pruebas de funcionamiento antes del relleno. | Control topográfico permanente, verificación de cotas antes del relleno y levantamiento para planos récord. | Aprobación previa de materiales, fichas técnicas, certificados, inspección de recepción y ensayos de calidad. |
| 2 IMPROBABLE | 1 RARO | 1 RARO | 1 RARO | 1 RARO | 1 RARO |
| 3 MODERADO | 2 MENOR | 3 MODERADO | 3 MODERADO | 3 MODERADO | 3 MODERADO |
| 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Sí | No | No | No | No | No |
| Supervisor / Contratista | Supervisor del contrato | Residente de obra / Supervisor | Residente de obra / Supervisor | Topógrafo / Supervisor | Supervisor del contrato |
| Acta de inicio | Reposición de superficies | Inicio de rellenos | Instalación | Replanteo | Antes del suministro |
| Acta final | Recibo final | Reposición de pavimento | Recibo del tramo | Instalación terminada | Recibo final |
| Cortes de obra, memorias de cálculo, actas de mayores y menores cantidades y control presupuestal. | Ensayos, medición, inspección de acabados y seguimiento durante el periodo de garantía. | Ensayos de compactación, control de espesores y aprobación antes de la capa siguiente. | Inspección visual, pruebas, registro fotográfico y acta de aceptación por tramo. | Registros topográficos, memorias de nivelación y aprobación previa al relleno. | Control de remisiones, certificados, lotes, ensayos y actas de recibo. |
| Semanal y por acta | Por actividad | Por capa y tramo | Por conexión | Por tramo instalado | Cada suministro |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 |
| General | General | General | Específico |
| Externo | Externo | Externo | Externo |
| Ejecución | Ejecución | Ejecución | Ejecución |
| Seguridad | Operacional | Operacional | Logístico |
| Accidentes laborales por maquinaria, herramientas, excavaciones, tránsito o exposición a aguas residuales. | Daños a viviendas, vehículos, andenes, redes o bienes de terceros durante la obra. | Incumplimiento del cronograma por insuficiencia de personal, equipo, maquinaria o coordinación. | Demora o desabastecimiento de tubería Novafort, accesorios, concreto, subbase u otros insumos. |
| Lesiones, enfermedades laborales, suspensión de actividades y sanciones. | Reclamaciones, reparaciones, afectación reputacional y costos adicionales. | Retraso en la entrega, mayores costos y prolongación de afectaciones a la comunidad. | Retraso del cronograma y suspensión de frentes de trabajo. |
| 2 | 2 | 3 | 3 |
| 5 CATASTRÓFICO | 4 MAYOR | 4 MAYOR | 3 MODERADO |
| 7 | 6 | 7 | 6 |
| Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto |
| Contratista | Contratista | Contratista | Contratista |
| SG-SST, afiliaciones, inducción, permisos de trabajo, EPP, vacunación y protocolos de higiene y rescate. | Registro inicial del entorno, protección de bienes, procedimientos seguros y garantía de responsabilidad civil extracontractual. | Programa detallado, frentes suficientes, control de rendimientos, plan de recuperación y aplicación de medidas contractuales. | Programación de compras, órdenes anticipadas, proveedores alternos y acopio seguro de materiales aprobados. |
| 1 RARO | 1 RARO | 2 IMPROBABLE | 2 IMPROBABLE |
| 4 MAYOR | 3 MODERADO | 2 MENOR | 2 MENOR |
| 5 | 4 | 4 | 4 |
| No | No | No | No |
| Responsable SG-SST / Supervisor | Contratista / Supervisor | Supervisor del contrato | Contratista / Supervisor |
| Acta de inicio | Acta de vecindad | Acta de inicio | Acta de inicio |
| Recibo final | Recibo final | Recibo final | Recibo final |
| Inspecciones, reportes de seguridad, evidencias de afiliación y seguimiento a incidentes. | Actas de vecindad, registro fotográfico, atención de quejas y reporte de incidentes. | Comparación avance programado/ejecutado, comités de obra y actualización del cronograma. | Seguimiento a órdenes, inventarios, entregas y ruta crítica del cronograma. |
| Diario | Permanente | Semanal | Semanal |

| 21 | 20 | 19 |
|---|---|---|
| General | Específico | Específico |
| Externo | Externo | Externo |
| Ejecución | Ejecución | Ejecución |
| Operacional | Social | Ambiental |
| Incumplimiento total o parcial, abandono, mala calidad o inestabilidad de las obras ejecutadas. | Inconformidad de residentes o restricción prolongada de acceso a viviendas y comercios. | Manejo o disposición inadecuada de material excavado, RCD, lodos o residuos contaminados. |
| No satisfacción de la necesidad, pérdida de recursos y afectación del servicio de alcantarillado. | Suspensiones, protestas, reclamaciones y afectación de la movilidad local. | Contaminación, obstrucción de vías, sanciones y quejas de la comunidad. |
| 2 | 3 | 3 |
| 5 CATASTRÓFICO | 3 MODERADO | 3 MODERADO |
| 7 | 6 | 6 |
| Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto |
| Contratista | Contratista | Contratista |
| Garantías de cumplimiento y estabilidad; supervisión; ensayos; requerimientos; multas y procedimiento de incumplimiento. | Socialización, programación por frentes, accesos peatonales seguros, información oportuna y atención de PQRS. | Clasificación, almacenamiento temporal, transporte cubierto, disposición en sitio autorizado y limpieza permanente. |
| 1 RARO | 1 RARO | 1 RARO |
| 4 MAYOR | 2 MENOR | 2 MENOR |
| 5 | 3 | 3 |
| Sí | No | No |
| Supervisor / Unidad Jurídica | Contratista / Supervisor | Contratista / Supervisor |
| Acta de inicio | Antes de intervenir | Inicio de obra |
| Vencimiento de garantías | Recibo final | Recibo final |
| Informes, actas, ensayos, requerimientos y seguimiento al cumplimiento contractual. | Actas de socialización, registro de PQRS y verificación de accesos. | Manifiestos de disposición, registro fotográfico y revisión de áreas de acopio. |
| Semanal y durante garantía | Semanal | Semanal |

| | | |
|---|---|---|
| 24 | 23 | 22 |
| General | General | General |
| Externo | Externo | Externo |
| Ejecución | Ejecución | Ejecución |
| Regulatorio / Naturaleza | Financiero | Laboral |
| Cambios normativos, restricciones de autoridad, lluvias extraordinarias o eventos de fuerza mayor no previsibles. | Variación ordinaria de precios, tasas o falta de liquidez del contratista para financiar la ejecución. | Incumplimiento en salarios, prestaciones, seguridad social o parafiscales del personal. |
| Suspensión, ajustes técnicos, ampliación de plazo o afectación temporal de la ejecución. | Disminución de utilidad, retrasos en compras, reducción de frentes o incumplimiento. | Reclamaciones laborales, solidaridad de la entidad y suspensión de pagos. |
| 2 | 3 | 2 |
| 4 MAYOR | 3 MODERADO | 4 MAYOR |
| 6 | 6 | 6 |
| Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo alto |
| Entidad y Contratista | Contratista | Contratista |
| Seguimiento normativo y climático; plan de contingencia; protección de obra; aplicación de cláusulas de suspensión y restablecimiento cuando proceda. | Análisis financiero de la oferta, programación de flujo de caja, disponibilidad de capital de trabajo y proveedores alternos. | Garantía laboral, verificación de planillas PILA, contratos de trabajo y certificaciones para cada pago. |
| 1 RARO | 2 IMPROBABLE | 1 RARO |
| 3 MODERADO | 2 MENOR | 2 MENOR |
| 4 | 4 | 3 |
| Sí | No | No |
| Supervisor / Contratista | Contratista / Supervisor | Supervisor / Unidad Jurídica |
| Planeación | Presentación de oferta | Acta de inicio |
| Liquidación | Recibo final | Liquidación |
| Revisión de alertas oficiales, normas, actas de contingencia y soportes del evento. | Seguimiento al flujo de inversión, compras, pagos y avance físico. | Revisión de planillas, nómina y paz y salvo laboral. |
| Cuando se presente | Mensual | Mensual |