GOBERNACIÓN DE
ARAUCA

ANALISIS DE RIESGOS

GOBERNACIÓN DE ARAUCA
Calle 20 Carrera 21 Esquina, Telefax 8851946; Código Postal 810001
Arauca-Arauca (Colombia). E-mail: archivogeneral@arauca.gov.co
NIT. 800102838 - 5

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

ANÁLISIS RIESGOS

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

MARZO 2026

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

INTRODUCCION

El presente Informe tiene como propósito dar a conocer los resultados del estudio de análisis de Riesgos de Desastres del proyecto y servir de guía para mejorar la calidad de la inversión propiciando la asignación de recursos al proyecto de mayor rentabilidad social acorde a las prioridades nacionales. En éste sentido, hablar de planificación y gestión de riesgo, es además de evaluar y proponer mecanismos de articulación entre los procesos sociales, con los administrativos, financieros, técnicos y políticos, es identificar inversiones seguras, en el más amplio sentido, es decir, programas, proyectos y acciones que contribuyan a reducir los efectos de las amenazas naturales y antrópicas, lo cual aplica para el proyecto que tiene como objeto "CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis para el proyecto con el fin de tener en cuenta y conceptualizar el riesgo a desastres a los cuales se puede encontrar expuesto el proyecto durante su ejecución

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los sitios críticos donde hay signos de amenaza en el sector donde se ejecutará el proyecto.

- Conceptualizar y desarrollar instrumentos de soporte para el análisis de riesgos como una contribución a los instrumentos de planificación en el marco del análisis de riesgos y vulnerabilidad en proyectos de carreteras.

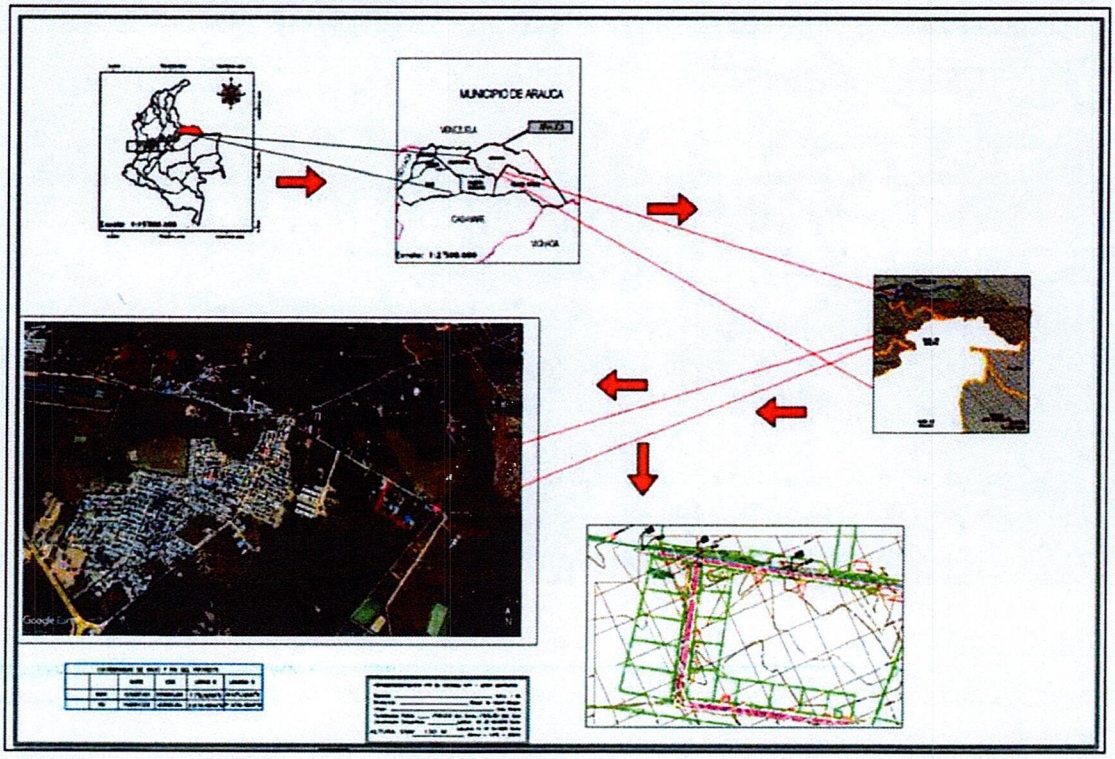
- Establecer criterios estándar para evaluar las amenazas y recomendar medidas de mitigación, a fin de seleccionar las alternativas más adecuadas al proyecto.

2. CARACTERIZACION Y DEDINICIONES

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de inversión "Construcción y ampliación de la red de alcantarillado sanitario en el municipio de Arauca, departamento de Arauca" se desarrollará en el casco urbano del municipio de Arauca, tal como se detalla a continuación:

Imagen 1. Localización del proyecto de inversión



Fuente: Google Earth Pro, 2025 - Adaptado por el autor

1.1.1. Ubicación especifica

A continuación, se presenta la georreferenciación del área que será intervenida con el proyecto de inversión 'Construcción de la red de alcantarillado en el área urbana del municipio de Arauca, departamento de Arauca', en el barrio Bello Horizonte del casco urbano del municipio de Arauca.

Tabla 1. Georreferenciación del área donde se desarrollará el proyecto de inversión.

LOCALIZACION ESPECIFICA				
SECTOR	**NORTE**	**ESTE**	**NORTE**	**OESTE**
VEREDA CLARINETERO	1272987.461	1039696.298	7° 3´52.62366"	70° 43´5.52906"

Imagen 2. Localización específica del proyecto de inversión.

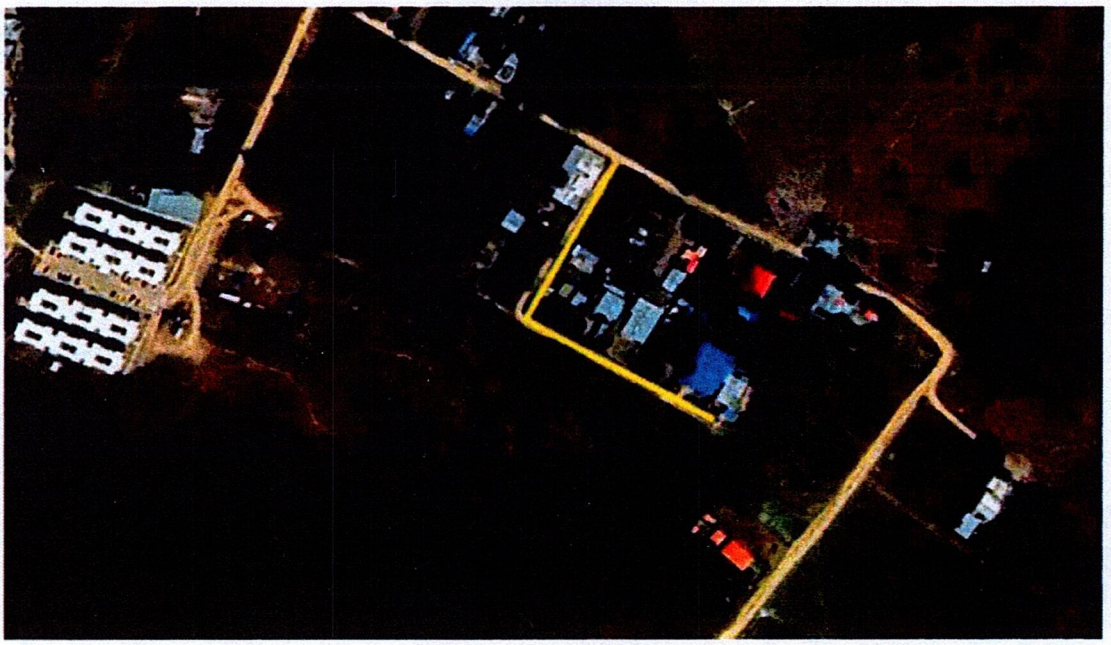


Imagen 3. Condiciones actuales de tas áreas que serán intervenidas con el proyecto de inversión



Fuente: Autor

2.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El territorio del departamento de Arauca corresponde con las cuencas de los ríos Arauca, Casanare, Cinaruco y Capanaparo, actualmente cuenta con una extensión de 23.818 Km². Está ubicada en la región de la Orinoquia Colombiana. El departamento de Arauca está conformado por siete (7) municipios los cuales lo conforman: Arauca, Arauquita, Cravo Norte, Fortul, Puerto Rondón, Saravena y Tame. Cuenta con una población de 317.398 habitantes, datos TerriData, de los cuales 203.505 habitantes corresponden a un 64.1% que habitan en las diferentes zonas urbanas y 113.893 habitantes corresponden al 35.9% a la zona rural incluyendo todos los centros poblados que se tienen registros.

Las metodologías de regionalización y subregionalización generalmente han sido desarrolladas con base en dos criterios predominantes, tratados a menudo como mutuamente excluyentes. El primero comprende elementos de funcionalidad y el segundo de homogeneidad.

El análisis de la organización funcional en el espacio del Departamento concibe que los flujos y movimientos de información, personas, bienes y servicios en la región, se realizan condicionados principalmente por la existencia de dos componentes básicos, unos nodos o centros urbanos y unos canales de comunicación y transporte. Los centros urbanos ofrecen bienes y servicios, mientras que los canales de comunicación, vías y medios de transportes posibilitan el acceso a esa oferta existente en los centros urbanos.

A partir del Centro Regional – Arauca (capital), el Departamento cuenta con cabeceras municipales que por su peso demográfico y su dinamismo comercial y de explotación de hidrocarburos ejercen una atracción sobre los municipios vecinos que utilizan sus servicios.

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer que en el departamento de Arauca se encuentran tres (3) espacios funcionales que trascienden los límites municipales y cuyo ordenamiento jerárquico corresponde a las siguientes Subregiones:

Arauca, que interactúa sobre Puerto Rondón y Cravo Norte.
Saravena, que interactúa sobre Fortul y Puerto Rondón.
Tame, que interactúa con Fortul y Puerto Rondón, e inclusive con Yopal.

En ARAUCA, como en la mayoría de los municipios de nuestro territorio colombiano, la falta de planificación y el diseño de proyectos y programas basados en estudios e investigaciones confiables y rigurosas, han impedido el desarrollo y crecimiento del municipio, a pesar de contar con excelentes ventajas comparativas. Estas circunstancias se reflejan en el modelo de ocupación urbano, el cual originó sitios

marginales periféricos, donde suministrar servicios básicos y ofrecer un nivel de vida óptimo ha sido complejo.

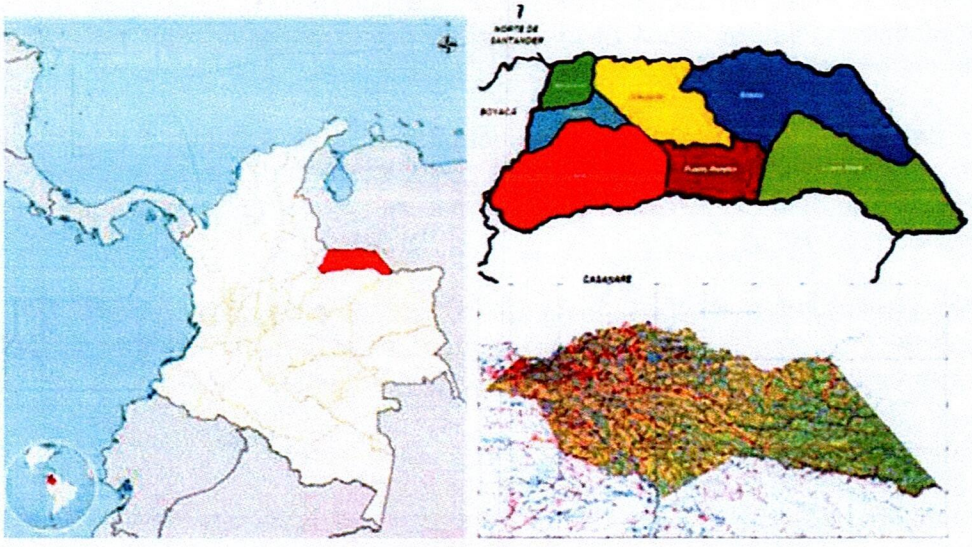
La infraestructura de servicios públicos se desarrolla a medida del crecimiento poblacional sin que obedezca a planeamientos claros y a largo plazo, y el desorden que se induce, se marca negativamente en las labores de mantenimiento, renovación y modificación de los mismos, porque se redunda en un conflicto técnico en el servicio, por el mal comportamiento hidráulico de sus redes y accesorios.

Para mejorar las condiciones técnicas en la prestación de los servicios, se requiere efectuar optimizaciones y en algunos casos renovaciones parciales o totales y para esto se debe realizar el diagnóstico exhaustivo de las redes y accesorios, labor que implica el catastro o inventario de todo lo existente.

La administración Departamental y municipal, por las responsabilidades delegadas tienen en su función brindar servicios de calidad a sus comunidades y para el caso de acueducto, alcantarillado y aseo, lo ejercen actualmente, a través de la empresa de Servicios Públicos, EMSERPA ESP, entidad que tiene como punto prioritario, organizar técnicamente el funcionamiento de los servicios, la objetiva prestación de los mismos y la aplicación racional de tarifas.

2.1. DIVISIÓN ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA.

Ilustración 1: División administrativa Municipio de Arauca, Departamento de Arauca.



Fuente: PBOT, 2015.

El Municipio de Arauca presenta la siguiente delimitación:

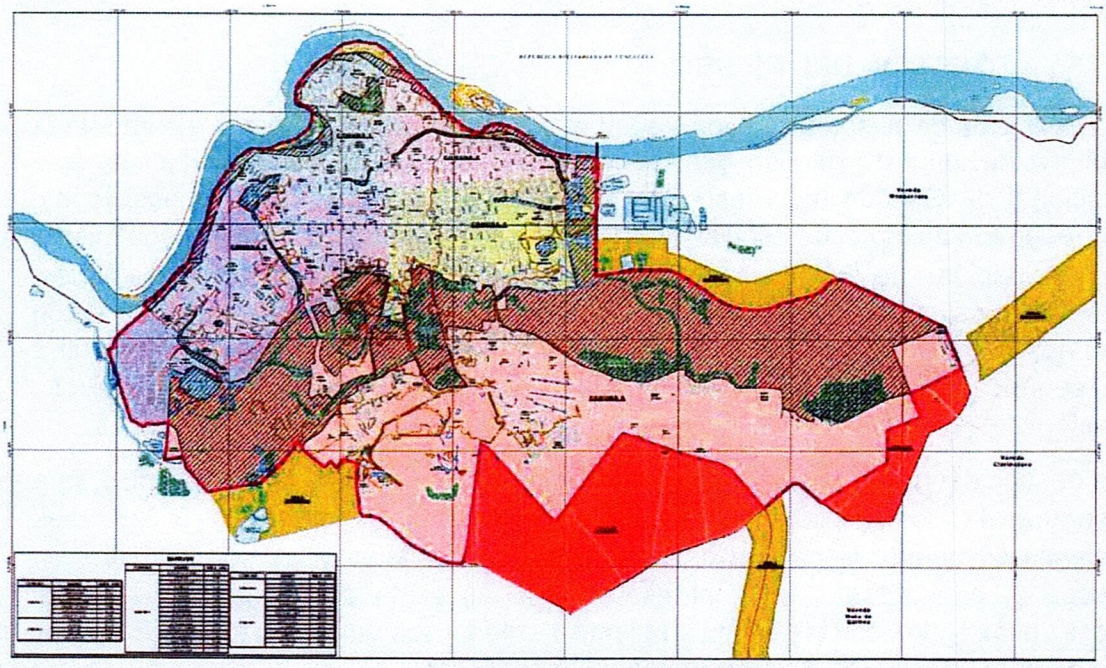
- Por el Norte con la Frontera Internacional Colombo-venezolana (río Arauca)
- Por el Sur con el Municipio de Cravo Norte y Puerto Rondón
- Por el Oriente con la República de Venezuela
- Por el Occidente con los municipios de Arauquita y Tame

Se localiza sobre la margen derecha del río Arauca; se halla en los 07° 03' de latitud norte, y los 70° 45' de longitud al oeste de Greenwich, comunicada con Venezuela por el puente internacional "José Antonio Páez"; conectándola hacia el centro del país; también integrando los dos países, mediante la ruta de los Libertadores, con el recorrido Caracas – Bogotá.

El área total es de 584.126 hás., el casco urbano posee 2.052 hás y el resto está asignada a la zona rural, presenta una altitud de 125 ms sobre el nivel del mar y una temperatura de 29° promedio.

2.2. DIVISIÓN TERRITORIAL

Ilustración 2: Área urbana del Municipio de Arauca, Departamento de Arauca.



Fuente: Plan de Cartografía de División Política Urbana, PBOT 2015.

El municipio se encuentra dividido político-administrativamente en cinco (5) comunas que agrupan 31 barrios y 27 urbanizaciones.

El casco urbano fue establecido mediante el Acuerdo Municipal 026 de 1995; la división político-administrativa mediante el Acuerdo Municipal 05 de 1994, y el Estatuto Urbanístico de la ciudad se encuentra sectorizado.

Tabla 2. Área urbana del municipio de Arauca por comunas

Comuna	Área urbana (ha)	Área urbana (%)	Nº Barrios Urbanizaciones
Comuna 1	88.26	4.3	7
Comuna 2	98.02	4.7	5
Comuna 3	185.61	9.0	18
Comuna 4	146.37	7.1	12
Comuna 5	648.37	31.5	16
Total incorporado	1,166.63	56.8	58
Áreas no contabilizadas	885.37	43.2	-
Total	2,052	100	58

Fuente: PBOT, 2015.

3. GESTIÓN DEL RIESGO

La definición de riesgo adoptada de la Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones, corresponde a un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.

En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades.

3.1. DEFINICIONES

• Adaptación: Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas. En el caso de los eventos hidrometeorológicos la Adaptación al Cambio Climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad.

• Alerta: Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.

• Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

• Análisis y evaluación del riesgo: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con Criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

- **Calamidad pública**: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

- **Cambio climático:** Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

- **Conocimiento del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo, que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

- **Desastre:** Es s el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

- **Emergencia**: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

- **Exposición (elementos expuestos)**: Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

- **Gestión del riesgo**: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

- **Intervención**: Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

- **Intervención correctiva:** Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

- **Intervención prospectiva:** Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la

  localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

- **Manejo de desastres**: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

- **Mitigación del riesgo**: Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

- **Preparación:** Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

- **Prevención de riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

- **Protección financiera:** Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.

- **Recuperación:** Son las acciones para el restablecimiento de condiciones, evitando la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

- **Reducción del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para

evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

- **Reglamentación prescriptiva**: Disposiciones cuyo objetivo es determinar en forma explícita exigencias mínimas de seguridad en elementos que están o van a estar expuestos en áreas propensas a eventos peligrosos con el fin de preestablecer el nivel de riesgo aceptable en dichas áreas.

- **Reglamentación restrictiva**: Disposiciones cuyo objetivo es evitar la configuración de nuevo riesgo mediante la prohibición taxativa de la ocupación permanente de áreas expuestas y propensas a eventos peligrosos. Es fundamental para la planificación ambiental y territorial sostenible.

- **Respuesta**: Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

- **Riesgo de desastres:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

- **Seguridad territorial**: La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social.

- **Vulnerabilidad**: Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos,

sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

3.2 PRINCIPIOS GENERALES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Los principios generales que orientan la gestión del riesgo son:

- Principio de igualdad
- Principio de protección
- Principio de solidaridad social
- Principio de autoconservación
- Principio participativo
- Principio de diversidad cultural
- Principio del interés público o social
- Principio de precaución
- Principio de sostenibilidad ambiental
- Principio de gradualidad
- Principio sistémico
- Principio de coordinación
- Principio de concurrencia
- Principio de subsidiariedad
- Principio de oportuna información

El Ministerio de transporte cita la ley 1523 de 2012 en su artículo 38, sobre el cual se sustenta la obligatoriedad de incorporar un análisis de riesgo dentro de todos los proyectos de inversión, el artículo indica que dicho análisis se debe abordar desde las primeras etapas de la formulación y debe abarcar todos los aspectos asociados al ciclo de vida del proyecto, es decir, el análisis de riesgos no solo debe contemplar los riesgos generados por la construcción de la obra sino por la puesta en servicio y vida útil de la misma.

Complementado esta información, la autoridad ambiental indica además que el nivel de detalle del análisis de riesgo es proporcional al nivel de complejidad del mismo y por tanto debe ser realizado por un profesional idóneo afín a la naturaleza del proyecto.

Respecto nivel de detalle de estos contenidos, la entidad aclara que "en Colombia no existen herramientas, lineamientos o reglamentos que definan los contenidos mínimos de un análisis de riesgo, siendo un ejercicio que está en construcción, en este sentido, las especificaciones deberían ser definidas por la Unidad Nacional Para La Gestión del Riesgo UNGRD, toda vez que es el ente rector del país frente a la temática".

Así las cosas, el Ministerio en su concepto brindó algunas orientaciones sobre los contenidos específicos de un análisis de riesgos

- Los Riesgos se asocian a la potencial ocurrencia de eventos físicos primorosos de origen natural, socio natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, según lo estipulado en la ley 1523 de 2012.

- Previo el análisis se debe definir un área de influencia especifica del proyecto.

- Probabilidad de ocurrencia de eventos naturales sobre la infraestructura.

- Probabilidad de ocurrencia de daños al entorno asociados a la actividad de implantación del proyecto.

- Probabilidad de ocurrencia de daños al entornó asociados a la operación del proyecto.

- Estos riesgos deben contratarse bajo un Análisis de vulnerabilidad e impactos (sociales, económicas y ambientales) sabre la población y su patrimonio en la zona de influencia.

- Diseño e implementación de medidas de reducción

- Diseño e implementación de medidas de manejo de desastres según los planes de emergencia y contingencia.

3.3 REQUISITOS DE UN ANÂLISIS DE RIESGOS

Partiendo de estas orientaciones, se establecen los contenidos mínimos del análisis de riesgo para proyectos en fase II y Fase III.

3.3.1. Para fase II:
El análisis de riesgo de un proyecto en fase II corresponde a la identificación del riesgo para el área de influencia. Dicha identificación debe contener.

- Descripción del entorno a intervenir, en relación a sus condiciones biofísicas y de localización.

- Descripción de preexistencias (individuos, viviendas, edificaciones infraestructura vial, etc.) en el entorno del área de influencia las cuales puedan estar expuestas, originar o incrementar el nivel de riesgo o sus consecuencias.

- Descripción de las principales actividades, procesos, métodos operativos y zonas del proyecto que estén expuestas a afectaciones o daños.

- Identificación de las amenazas y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos tanto para el proyecto como para el área de influencia.

3.3.2. Para Fase III

El análisis de riesgo para proyectos fase III corresponde a la determinación de los escenarios de riesgo, y el detalle de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad de los elementos expuestos y riesgo; y el reconocimiento de sus consecuencias. A partir de ello se definen y priorizan las medidas de reducción del riesgo y manejo de desastre. Para este análisis se debe tener en cuenta:

- Descripción detallada de los escenarios posibles de riesgo y de su probabilidad o de las condiciones en las que pueden producirse, haciendo una diferenciación de la magnitud y gravedad de las consecuencias a nivel interno del proyecto y de las áreas de influencia potencialmente afectadas.

- Análisis de consecuencias, efectos sociales, económicos y ambientales

- Descripción de medidas para el tratamiento del riesgo, determinación de la amenaza, reducción de la vulnerabilidad, y elaboración del plan de emergencia y de contingencia en caso de desastre.

Las medidas para el tratamiento del riesgo deben guardar concordancia con el plan de gestión del riesgo y con la estrategia de respuesta de emergencias del municipio o departamento.

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS ESCENARIOS POSIBLES DE AMENAZA

El numeral 3 del artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 define La Amenaza como "Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas de bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales". En el municipio de Arauca se presentan amenazas de origen natural y antrópico.

4.1. CARACTERÏSTICAS CLIMÁTICAS

Los factores principales que determinan el comportamiento climático de Arauco son los vientos alisios del noreste y del sureste, el desplazamiento de la Zona de

Convergencia intertropical (ZCIT) y la cordillera Oriental. El régimen de lluvias es básicamente monomodal, con una temporada de lluvias que comprende los meses de marzo a noviembre, en los cuales se registran alrededor de 8 a 10 días de Lluvia por mes. En Arauca se encuentran los pisos térmicos cálido, templado, frío y nival.

A nivel local

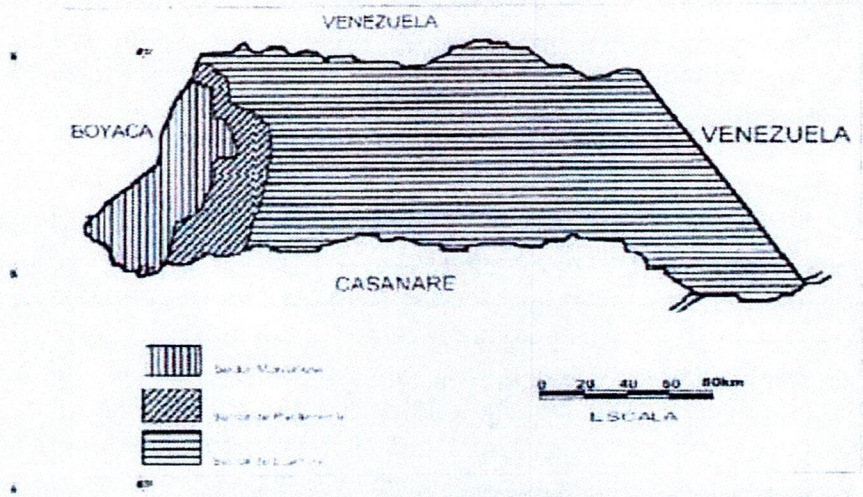
El clima es tropical en Arauca. Hay precipitaciones durante todo el año. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. Este clima es considerado Af según la clasificación climática de Köppen-Geiger. La temperatura aquí es en promedio 23.7 °C, pero según reporte del IDEAM, al medio día la temperatura máxima oscila entre 28 y 35.6 °C. Como se observa en la figura 4, el mes más seco es enero y el mes en el que se tiene las mayores precipitaciones del ano es mayo. El clima en esta zona del país es cálido semihúmedo. Las estaciones climáticas son muy marcadas en esta zona del país pues posee una época de lluvias y una de sequía, las cuales se distribuyen en periodos de seis meses. La mitad seca del año corresponde al paso de los vientos alisios del noreste. La precipitación es de 2087 mm al año, aproximadamente.

4.2. GEOMORFOLOGÍA

Geomorfológicamente, el Departamento de Arauca puede dividirse en tres sectores: un sector occidental montañoso, el sector de piedemonte y el sector de llanura (ver Figura 5). El sector occidental, el cual hace parte del sistema montañoso de la Cordillera Oriental, se caracteriza por presentar rocas sedimentarias de origen marino y continental con edades que van desde el Paleozoico al Neógeno. Este sector posee un

rango de alturas que van desde los 1.000 msnm hasta los 4.000 msnm. El sector del piedemonte, comprendido entre la Falla de Guaicáramo y la Falla Frontal de Borde Llanero, está constituido pli; rocas de edad Neógena, terrazas altas y abanicos aluviales, con alturas entre 200 msnm y 1.000 msnm.; y finalmente, el sector de llanura, que conforma cerca del 85% del área total del departamento, se extiende hasta el Límite con Venezuela; está integrado por depósitos fluviales recientes y presenta elevaciones menores a los 200 msnm.

Figura 5. Poligonos morfologicos del Departamento de Arauca



FUENTE https://es.scribd.com/document/255138767/Memoria-Explicativa-Mapa-Geologico-Del-Departamento-de-Arauca-2001

4.3. ESTRATIGRAFIA

La estratigrafía del Departamento de Arauca está conformada por sedimentitos con edades del Paleozoico al Neógeno y por depósitos fluviales recientes. Debido al escaso cubrimiento cartográfico en el departamento, se presenta la descripción de las unidades de acuerdo con la sección tipo o de referencia.

Las llanuras orinoquense y amazonense constituyeron la cuenca de un mar interior que en el transcurso de millones de años se fue rellenando con sedimentos provenientes de la Cordillera Oriental de los Andes y el macizo de Guayana.
Los estudios geológicos dejan saber que en el pleistoceno la Cordillera Oriental se sacudió de abajo hacia arriba causando una intensa erosión de grava, arena y arcilla que, a la manera de un dique, le fue ganando espacio al mar. Las lluvias, los ríos y los vientos continuaron actuando en las modificaciones del relieve. Por la parte del sur, idénticos agentes tectónicos devastaron el flanco norte del macizo de Guayana para llevar material de relleno a la parte plana.

Los levantamientos y plegamientos produjeron una catástrofe hacia el final de la última glaciación: se hundieron suelos que hoy corresponden a Arauca y Casanare, dándoles configuración de batea. El límite de la falla Se sitúa en la vaguada del río Meta donde es notorio que los barrancos de la margen derecha son más empinados que los de la izquierda. Dicho de otra manera, los Llanos de Arauco y Casanare, así como los del Apure, en Venezuela, tomaron una forma cóncava, propia para retener el agua, mien1ras qua los del Meta y el Vichada mantuvieron una forma convexa, de paraguas, que permite un mejor drenaje. Por esta razón, a los segundos se les

denomina Orinoquia no inundable o altillanura, mientras a los primeros se les dice Orinoquia inundable.

La estratigrafía de la Orinoquía está representada por depósitos cuaternarios y rocas sedimentarias del Terciario, que cubren rocas cristalinas del Precámbrico y sedimentitos del Paleozoico y Cretáceo.

4.4. GEOLOGIA ESTRUCTURAL

La estratigrafía del Departamento de Arauco está conformada por sedimentitos con edades del Paleozoico al Neógeno y por depósitos fluviales recientes. Debido al escaso cubrimiento cartográfico en el departamento, se presenta la descripción de las unidades de acuerdo con la sección tipo o de referencia.

El Departamento de Arauca se encuentra en la región del piedemonte Llanero, en el límite occidental de la cuenca de los Llanos Orientales; predomina una tectónica de compresión que origina una serie de pliegues regionales y locales acompañados de fallamiento inverso (Ver figura 6). De acuerdo con la intensidad, orientación de plegamiento y fallamiento se pueden diferenciar tres bloques con estilos estructurales diferentes, limitados por fallas regionales

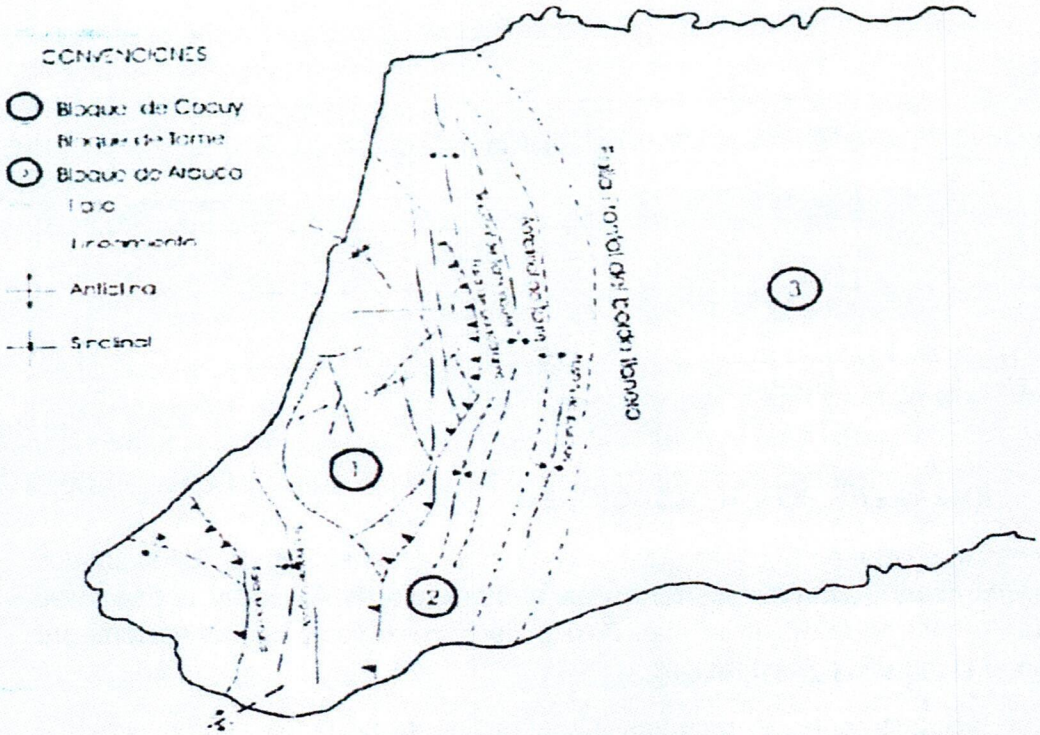


Figura 6. Mapa Tectónico de Arauca

5. ANÁLISIS DE AMENAZAS

El numeral 3 del artículo 4 de la Ley 1523 de 2012 define La Amenaza como "Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción imana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar Pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas de bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales". En el municipio de Arauca se presentan amenazas de origen natural y antrópico.

La identificación de las amenazas presentes en el municipio de Arauca tuvo como punto de partida la identificación realizada en el documento Plan Local de Emergencia y Contingencia de Arauca (Oficina de prevención y atención de desastres, Alcaldía de Arauca, 2009) en donde se identifican las siguientes amenazas (ver tabla 1).

Tabla 1. Identificación de Amenazas

Suelo	Origen	Procesos Amenazante
Urbano	Natural	Inundaciones
		Sismicidad
		Sequia
	Antrópica	Contaminantes generada por equipamientos de Acopio
		Sociales: Atentados Terroristas, Incendios Forestales
Rural	Natural	Inundaciones
		Sismicidad
		Sequia
	Antropica	Contaminantes: Derrame de Crudo en cuerpos de Agua
		Sociales: Atentados terroristas, incendios Forestales
		Tecnológicos: Atentados a la infraestructura

FUENTE: PBOT MUNICIPIO DE ARAUCA

5.1. AMENAZAS POR INUNDACIONES

Como se hizo evidente en la jerarquización de amenazas las inundaciones son los eventos naturales de mayor ocurrencia en el municipio de Arauco y por tanto su atención su incorporación en el plan básico de ordenamiento territorial debe ser transversal al modelo de ocupación.

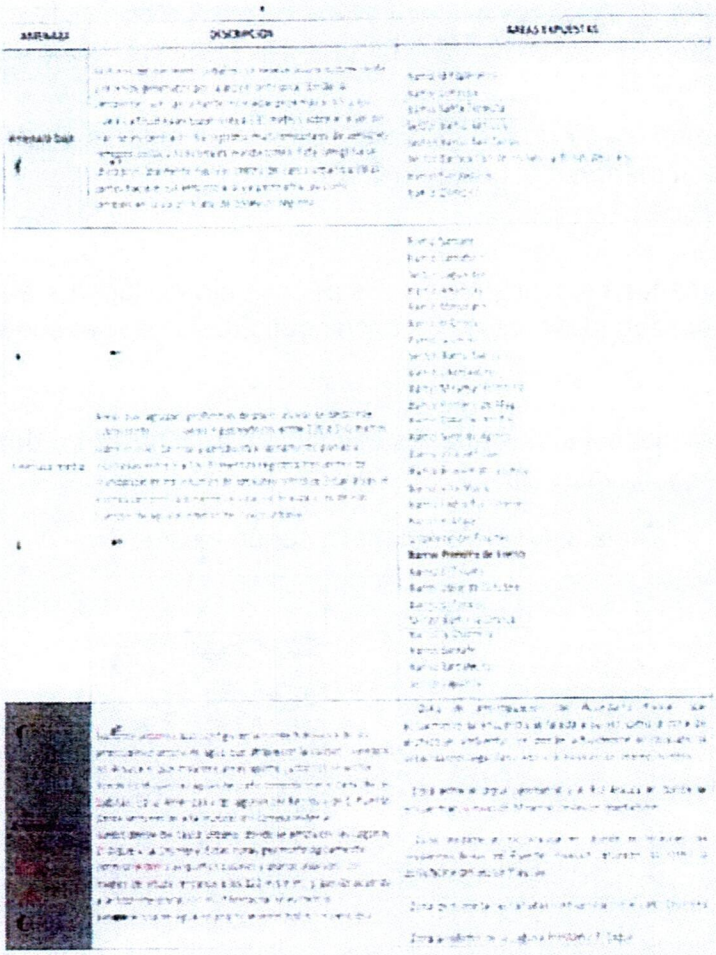
Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes y generalizadas que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento de las aguas

sobre las llanuras de inundación y zonas aledañas a los cursos de agua normalmente no sumergidas (Universidad Nacional de Colombia, 2007).

En cuanto a la inundación en la zona urbana, se encuentra ligada al desbordamiento del río Arauca y de caños y cuerpos de agua menores

La zonificación por inundación se presenta en la tabla 2, en esta se tiene en cuenta las obras de mitigación realizadas en el Municipio de Arauca que son el dique de contención y también lo estipulado como ronda de protección para cuerpos de agua de 30 m.

Tabla 2. Zonificación de la Amenaza por Inundación



Teniendo en cuenta la información de la tabla 2, los sectores donde se ejecutará el proyecto se encuentran en AMENAZA BAJA POR INUNDACIÓN.

5.2. AMENAZAS POR SISMICIDAD

La amenaza sísmica se define como la probabilidad de que parámetros como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno producidos por un sismo, superen o igualen un nivel de referencia.

De acuerdo al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Decreto 921 del 16 de Marzo de 2010), "Los movimientos sísmicos de diseño se definen en función de la aceleración pico efectiva, representada por el parámetro Aa, y de la velocidad pico efectiva, representada por el parámetro Av, para una probabilidad del diez por ciento (10°A) de ser excedidos en un lapso de cincuenta años. Teniendo en cuenta estos conceptos se definen los grados de amenaza Sísmica como se muestra en la tabla 3.

- Zona de amenaza sísmica baja: Es el conjunto de lugares en donde tanto Aa como Av son menores o iguales a 0.10.

- Zona de amenaza sísmica Media: Es el conjunto de lugares en donde Aa o Av, o ambos, son mayores de 0.10 y ninguno de los dos excede 0.20.

- Zona de amenaza sísmica alta: Es el conjunto de lugares en donde Aa o Av, o ambos, son mayores que 0.20.

Tabla 3. Nivel de amenaza según valores Aa *y* Av

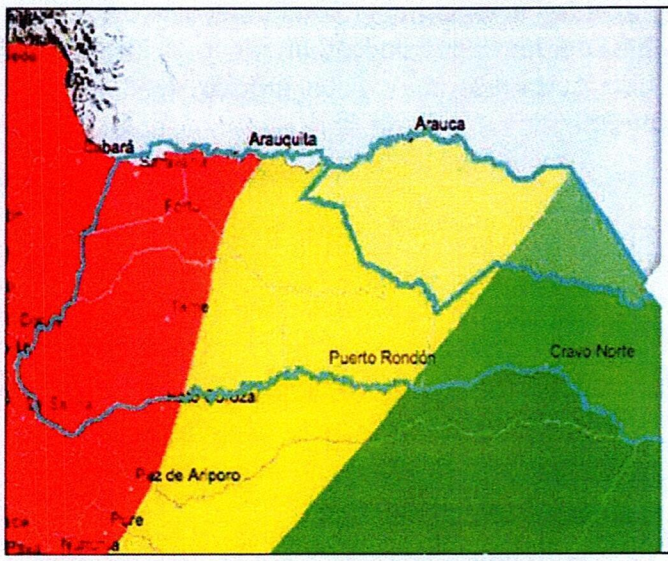
0.45 0.35 0. 0.25	Alta
0.20 0.15	Media
	Baja

FUENTE Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Titulo A. MAVDT, Decreto 926 del 19 de marzo de 2010

5.2.1. ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA SÍSMICA

De acuerdo a la zonificación de Amenaza Sísmica aplicable a edificaciones para la NiSR-10, se establece que el municipio de Arauco se encuentra en las zonas de amenaza sísmica Media y Baja. En la figura 10 se presenta la zonificación de amenaza sísmica de forma general para el Municipio de Arauca.

Figura 10. Mapa de amenaza Sísmico general del Municipio de Arauca.



Municipios:ARAUCA	
Nombre Departamento	ARAUCA
Código Municipio	81001
Nombre Municipio	ARAUCA
Nombre Centro Poblado	ARAUCA
Aa	0,15
Av	0,15
Zona Amenaza Sismica	Intermedia
Ae	0,10
Ad	0,04
Longitud	-70,762773
Latitud	7,077737

5.3. AMENAZAS NATURAL DE SEQUÍA

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (CNULD), define a la sequía como el fenómeno qua se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados,

causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras. Pero una definición más amplia de sequía es una insuficiencia de la disponibilidad de agua en una región determinada, por un periodo de tiempo prolongado para satisfacer las necesidades de los componentes físico-bióticos locales. Las necesidades dependen de los diferentes requerimientos de la población, animales, plantas, su modo de vida y usos del suelo.

5.3.1. DESCRIPCIÓN DE AMENAZA DE SEQUÍA EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA

La amenaza de sequía es actualmente uno de los fenómenos más importante a tener en cuenta en el municipio de Arauca con miras a prevenir y/o mitigar los efectos que pueda causar a corto, mediano y largo plazo. La sequía es clasificada como uno de los fenómenos potencialmente peligroso al igual que las inundaciones, incendios forestales, sismos y otros fenómenos.

Según el Sistema de información ambiental de Colombia (SIAC), el termino sequía puede referirse a sequía meteorológica (período de precipitaciones muy inferiores a los niveles normales), sequía hidrológica (deficiencia en el caudal de ríos y en los niveles de agua de ríos, lagos y capas freáticas), sequía agrícola (período de baja humedad del suelo) y sequía ambiental (una combinación de las anteriores).

En el territorio del municipio de Arauca se evidencia los siguientes tipos de sequía: Sequía Meteorológica, Sequía Hidrológica, Sequía Agrícola y Sequía Ambiental.

5.3.2. ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA DE SEQUÍA EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA

Susceptibilidad:

Por factores climáticos y fenómeno del niño. El municipio de Arauca al igual que el oriente del país ha venido sufriendo los últimos años los efectos del cambio climático a nivel mundial. El fuerte verano presentado durante el primer cuatrienio del 2013 y 2014 son evidencia clara de que la sequía tiende a aumentar en extensión, severidad y duración.

Las variaciones climáticas magnificadas por el fenómeno del niño traen graves consecuencias en el territorio como la disminución del periodo de lluvias, aumento de las temperaturas, todo esto hace que se incremente la amenaza de desabastecimiento de agua y que aumente la probabilidad de ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.

Los sectores más severamente afectados son las veredas: Sinaí, Todos los santos, Nubes A, Nubes B, La Becerra, La bendición, El sol, El final, Corocito, La Payara, El Rosario, Barrancón, El torno, Chaparrito, Monserrate, Matagallina, Clarinetero, la Bendición, El socorro, La Saya, Cabuyare, San ramón, Feliciano, los caballos, Mate piña. Maporita, La Panchera, El Vapor, Arrecifes, Bocas del Arauca y la zona urbana.

Teniendo en cuenta la información anterior, los sectores donde se ejecutará el proyecto, se encuentra en AMENAZA DE SEQUIA BAJA.

5.4. AMENAZAS ANTRÓPICO TECNOLÓGICA (CONTAMINANTE)

5.4.1. AMENAZAS ANTRÓPICO TECNOLÓGICA POR MANEJO INAPROPIADO DE CILINDROS DE GAS Y GASOLINA

Se entiende como amenaza tecnológica, la situación potencial dentro de una actividad, tarea u obra realizada por el hombre capaz de causar daños a la propiedad, a las personas o al medio ambiente, en el caso de los cilindros de gas y las gasolineras causan un peligro potencial debido a la inadecuada manipulación de estos combustibles en su comercialización o distribución.

Según el Plan local de Emergencias y Contingencias esta situación se empeora en el municipio debido a la falta del servicio masivo del gas domiciliario y a la falta de control de expendios de contrabando las comunidades de la zona urbana deben cocinar su alimento con gas Líquido propano (GLP), el cual al no ser manipulado apropiadamente se convierte en una amenaza potencial, pues origina incendios, explosiones y lesiones a las personas que hagan uso de este servicio. Los distribuidores deben instruir al usuario acerca del manejo y los riesgos que representa el uso del GLP. Adicionalmente, se debe propender por la legalización del comercio de este insumo proveniente de Venezuela.

Las estaciones de servicios por norma deben de tener un perímetro de seguridad de 15 m de los centros poblados como norma de seguridad en casa de ocurrir un incendio en el lugar.

Es una amenaza alta los sitios de Estaciones de Servicios -Gasolineras mostrados a continuación:

- Estación de servido Brisas de Llano, Km. 1 Vía a Tame
- Estación de servido Todo Servicio. Km. 1 Vía Tame
- T Estación de servido Progreso, Carrera 19 No. 73-17 Estación de servicio Las Malvinas, Carrera 19 No. 10-126.
- Estación de servicio La Sifrina, Carrera 10 No. 7-341 San Carlos &
- Comercialización ilegal "pimpineros"

Teniendo en cuenta la información anterior, los sectores donde se ejecutan el proyecto, se encuentra en AMENAZA BAJA POR MANEJO INAPROPIADO DE CILINDROS DE GAS Y GASOLINA.

5.5. AMENAZAS ANTRÓPICO SOCIAL

5.5.1. AMENAZA ANTRÓPICO SOCIAL POR ATENTADOS TERRORISTAS

En el caso del municipio de Arauca se ha identificado la confrontación armada como un determinante de dicha amenaza, en consecuencia, de un histórico conflicto en donde los grupos al margen de la Ley frecuentemente utilizan mecanismos de artefactos explosivos para realizar ataques a la institucionalidad del municipio que repercuten tanto en la población como en la infraestructura municipal

Este tipo de amenaza antrópica se presenta como un fenómeno generado por los desequilibrios y contradicciones sociales, que puede provocar grandes y masivos daños. Actualmente se define como terrorismo el uso sistemático del terror, mediante el cual se persigue la destrucción del orden establecido. Para la Organización de Naciones Unidas el terrorismo corresponde a (NATIONS, 1937).

Algunas de las acciones terroristas más recurrentes en el municipio de Arauca se encuentran representadas en actos de hostigamiento, actos de sabotaje, emboscadas, retenes, enfrentamientos, asaltos a entidades y ataques a sus instalaciones.

Sin embargo, como el carácter del presente documento corresponde a la zonificación 'territorial de las amenazas y en consecuencia la determinación del riesgo, el análisis estará enfocado a las actividades terroristas que generan repercusiones el espacio físico territorial, como los ataques a entidades, infraestructura y espacio público.

Por lo general, dichos ataques se encuentran relacionados con artefactos explosivos como bombas con temporizador activados a distancia, bombas trampa, que han sido utilizadas tanto en contra de la fuerza pública y la institucionalidad, para presionar paros armados y, en el trasfondo, sa convierte en un mensaje a la población acerca del mantenimiento de la presencia del grupo al margen de la ley en el municipio.

El municipio de Arauca ha presentado históricamente altos niveles de violencia, relacionados con una debilidad estatal, su proximidad de la frontera y la presencia de hidrocarburos, que en la actualidad se configuran dos contextos de confrontación en el municipio. (DIH O. d., 2011, pág. 6) Todo este panorama se encuentra intrínsecamente ligado a eventos en la que los grupos armados ejercen violencia contra la población y en general todo

aquello que representa oposición. De manera que su presencia se asimila a un ejército de control social bajo el terror.

Los ataques terroristas en zona urbana se encuentran representados en algunos elementos que configuran una infraestructura estratégica para el funcionamiento municipal, así como aquellas edificaciones donde se desarrollan actividades por parte de funcionarios públicos.

Lo anterior es solo un pequeño ejemplo de alta probabilidad de ocurrencia de atentados terrorista en la zona urbana. Una vez analizada la información anterior como el contexto histórico y social del municipio se plantean tres niveles de amenaza peor explosión de artefactos detonados desde Motos, bicicletas, vehículos pequeños, paquetes abandonados. Tanto en el casco urbano como rural, descrito en la tabla 4.

Tabla 4. Clasificación de amenazas antrópicas (terrorismo)

Amenaza Alta	Zona mortal de la onda explosiva. Se considera 30 mts de distancia a la redonda de las infraestructuras identificadas. A esta distancia Los fragmentos productos de la onda explosiva se desplazan en una especie de proyección cónica y constituye una de las mayores amenazas letales para las personas.
Amenaza Media	Peligro por la caída de vidrios y otros materiales producto de los efectos de la onda explosiva: 380 mts de distancia a la redonda de las infraestructuras identificadas. Constituye todos los daños colaterales de la explosión.
Amenaza Baja	Toda la zona urbana y rural: debido a que todo el municipio de Arauca, se encuentra dentro de zona de conflicto armado, no se puede descartar ningún lugar con amenaza de atentados. En esta medida en el municipio no existen zonas con riesgo nulo de amenaza correspondiente a terrorismo.

FUENTE: PBOT MUNICIPIO DE ARAUCA

Como se puede observar, el 11,54% del total de área urbana se encuentra en una susceptibilidad alta de atentados terroristas en la infraestructura institucional emplazada en el municipio de Arauca y toda la zona del dique o malecón, así como la infraestructura de seguridad en la zona sur del municipio. En cuanto a la zona de susceptibilidad media presenta el 36,17% en donde se pueden presentar los efectos colaterales de la susceptibilidad a atentados terroristas, y el restante 52,29%
del área urbana se encuentra en una susceptibilidad baja.

Teniendo en cuenta la información anterior, los sectores donde se ejecutará el proyecto, se encuentra en AMENAZA ANTRÓPICO SOCIAL POR ATENTADOS TERRORISTAS: MEDIA-BAJA.

5.6. AMENAZAS ANTRÓPICO SOCIAL DE INCENDIOS FORESTALES

Un incendio forestal se define como el fuego que se propaga, sin control sobre la Cobertura vegetal, cuya quema no estaba prevista. La amenaza por incendio forestal constituye un peligro latente que representa la posible manifestación de un incendio de cobertura vegetal, de origen natural, socio-natural o antropogénico, en un territorio particular, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios y el ambiente.
Se presentan muy a menudo en el municipio, En lotes baldíos (lotes de engorde) que se encuentran dentro del municipio, en el área suburbana y en las zonas de protección ambiental del casco urbano. Los factores que propician estos incendios son Los pirómanos y el Uso inapropiado de fogatas.

En el casco urbano los incendios asociados a fogatas que se dan a orillas del rio Arauca afectan principalmente las comunas 1 y 2 ya que el rio Arauco bordea dichas comunas y los barrios principalmente afectados son: cabañas del rio, San Luis, 1 de mayo, libertadores, 20 de julio.

Hay que resaltar que también se han producido incendios a causa de corto circuitos. Estos provienen principalmente de electrodomésticos en mal estado, cortos en redes internas de residencias o establecimientos comerciales, conexiones fraudulentas, vehículos en mal estado.

También se presentan incendios en terrenos que son invadidos y al asentarse la población en estos lotes de la gobernación la alcaldía o particulares, primero queman al área a invadir para eliminar la vegetación del terreno y posteriormente ubicar sus viviendas rudimentarias allí.

Otros incendios han sido provocados por veladoras o velas que se dejan encendidas y se presentan los incendios en las viviendas principalmente.

La razón fundamental es que este periodo de intensa sequía coincide así mismo con el aumento en la temperatura y fuertes vientos que para este periodo soplan del suroeste al noroeste. Así mismo esta época es la preferida de los cultivadores de la región para realizar quemas de áreas de sabana que estén destinadas para cultivos; tradicionalmente los campesinos de la región justifican estas quemas con el hecho cae que si no se quema los cultivos no tendrán la misma productividad y debido principalmente a las condiciones climáticas en esta época, estas quemas se salen de control, originando grandes incendios.

La cobertura vegetal predominante en el área urbana del municipio de Arauca corresponde a bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque de galería y herbazal. Estas son las coberturas que se ven más afectadas al momento de los incendios. Aunado a este factor y teniendo en cuenta que el casco urbano cuenta con una amplia franja de estas coberturas se tiene en cuenta que el área rural aledaña al perímetro urbano sufre frecuentemente quemas descontroladas sobre todos en los primeros meses del año, los cuales al salirse de control se propagan también al área urbana. Se tiene muy pocos reportes oficiales de la cantidad de incendios y número de hectáreas afectadas sin embargo se puede inferir de acuerdo a la información suministrada por la oficina de Gestión del Riesgo del municipio que la mayoría de los incendios son de tipo intencional y la mayoría de las veces se salen de control.

teniendo en cuenta la información anterior, los sectores donde se ejecutará el proyecto, se encuentra en AMENAZAS ANTRÓPICO SOCIAL DE INCENDIOS FORESTALES: BAJA y sus alrededores en AMENAZAS ANTRÓPICO SOCIAL DE INCENDIOS.

6. ANALISIS DE RIESGOS

En cumplimiento del mandato legal establecido en el artículo 38 de la ley 1523 de 2012, que hace referencia a la incorporación de un análisis de nesgo de desastres en los proyectos de inversión pública, se procede a elaborar el respectivo análisis teniendo en cuenta la complejidad y naturaleza del presente proyecto. Para delimitar el alcance del análisis se considera oportuno citar el contenido del mencionado artículo, el cual predica:

ARTÍCULO 38. incorporación de la gestión del riesgo en la inversión pública. Todos los proyectos de inversión pública que tengan incidencia en el territorio, bien sea a nivel nacional, departamental, distrital o municipal, deben incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y naturaleza del proyecto en cuestión. Este análisis deberá ser considerado desde las etapas primeras de formulación, a efectos de prevenir la generación de futuras condiciones de riesgo asociadas con la instalación y operación de proyectos de inversión pública en el territorio nacional

Parágrafo. Todas las entidades públicas y privadas que financien estudios para la formulación y elaboración planes, programas y proyectos de desarrollo regional y urbano, incluirán en los contratos respectivos la obligación de incorporar el componente de reducción del riesgo y deberá

consultar los lineamientos del Plan aprobado de Gestión del Riesgo del Municipio o el Departamento en el cual se va a ejecutar la inversión.

Con este Marco normativo se procede a contextualizar de lo que la administración pública a definido como riesgo. Pues bien, se define el riesgo como aquel o aquellos eventos inciertos que pueden llegar a suceder en el futuro, dentro del horizonte de ejecución del proyecto, y en este caso representaran efectos de diferente magnitud en uno o más de los objetivos. Al igual que en el análisis del problema central o necesidad social identificada inicialmente, el análisis de riesgos involucra una revisión de las causas que generan su presencia, así como de las implicaciones o impactos que acarrearían el hecho de llegar a concretarse cada uno de estos en algún momento del tiempo, para el cumplimiento del objetivo general.

Habiendo definido el concepto básico de lo que significa un riesgo, se aborda a continuación el tema del análisis de riesgo. Sobre el particular el Departamento Nacional de Planeación ha expresado: "El estudio de riesgo tiene como objeto identificar y analizar los riesgos que, puedan afectar el diseño y el desarrollo de un proyecto de inversión y/o los riesgos que este pueda generar en su entorno. Lo anterior como base para formular las medidas de prevención y mitigación conducentes a reducir la vulnerabilidad del proyecto y/o las consecuencias de los riesgos que estos pueda generar desde el punto de vista ambiental, económico, social y cultural

De esta manera el análisis de riesgo es una herramienta útil para la toma de decisiones y un insumo importante en la etapa de preinversion y planeación de los proyectos. Para este análisis se deben conformar los escenarios de riesgo técnicamente predecibles para cada alternativa de solución, de acuerdo con las amenazas conocidas para la zona del proyecto y con la vulnerabilidad ante dichas amenazas conocidas para la zona del proyecto y con la vulnerabilidad ante dichas amenazas se generaría la alternativa de solución evaluada, Es importante resaltar los costos de las acciones de prevención o mitigación deben estar incluidos dentro del costo total de las alternativas de solución.

Así las cosas, se considera que para dar cumplimiento a la obligación contenida en el Artículo 38 de La Ley 1523 de 2012, es oportuno acoger las recomendaciones del Departamento Nacional de Planeación, arriba citadas, con base a tales orientaciones se procede a elaborar la siguiente matriz.

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Todo proyecto de agua potable y saneamiento básico debe contar con sus respectivas medidas de mitigación desde el momento que son planificadas.

Los fenómenos naturales no son predecibles, por lo que es importante evaluar los efectos y si éstos causan daños severos a la infraestructura urbana, entonces deben reducirse dichos efectos por medio de medidas de mitigación adecuadas, las cuales deben adoptarse antes del impacto de un evento, de esta manera se estará manejando las amenazas y no permitiéndoles que se conviertan en desastres.

Las medidas de mitigación que se implementen deben ser adecuadas para cada tipo de desastre y se deberán aplicar según sean el diagnóstico y al grado de daño que el fenómeno natural que se produzca.

Se recomienda que se adopten niveles aceptables de vulnerabilidad a los peligros naturales basados en los niveles de resiliencia que tienen los parques, andenes, senderos, vías y espacios públicos en general y el mantenimiento de los mismos.

Es necesario que las unidades de planificación APSB fortalezcan la capacitación de su personal técnico y tomadores de decisiones en la gestión del riesgo y vulnerabilidad a peligros naturales.

La construcción de obras de agua potable y saneamiento básico disminuyen la vulnerabilidad de las mismas, puesto que son infraestructuras de mejoramiento que ayudan a fortalecer la capacidad de respuesta a los agentes climáticos extremos, mitigando la magnitud de los daños que suelen causarse por la presencia de ellos.

Los sectores donde se ejecutará el proyecto presentan las siguientes amenazas:

- Amenaza Baja Por Inundación.
- Amenaza Sísmica intermedia
- Amenaza de sequía Baja-Media
- Amenaza Baja Por Manejo Inapropiado De Cilindros De Gas Y Gasolina
- Amenaza Antrópico Social Por Atentados Terroristas. Media-Baja
- Amenazas Antrópico Social De incendios Forestales. Baja-Media.

Karly Alejandra Salazar

KARLY ALEJANDRA SALAZAR JIMENEZ
ING. CIVIL
M.P. 54202-413456

Matriz de análisis de riesgo

Nombre del proyecto	CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	**Código BPIN**	2024005610092
Responsable del diligenciamiento **E-mail**	OSCAR JULIAN LONDOÑO FRANCO	**Cargo** **Teléfono de contacto**	PROFESIONAL DE CLIMARE S.A. E.S.P. 312 391 4381

El proyecto contempla dentro de sus componentes:

Construcción, mejoramiento o ampliación de infraestructura	Si	Dotaciones		No	
Compra de predios	No	Entrega de servicios: procesos de formación, alimentación escolar, etc		No	

Identificación de las amenazas

¿Existen antecedentes de amenazas en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto? Si

¿Cuales?		Tipo de evento	Indique si el evento asociado a la amenaza se ha presentado en la zona donde se ejecutará el proyecto.	Nombre del documento / Fuente de información	Otro. ¿Cual?	¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de amenazas en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto?	Nombre del documento / Fuente de información	Otro. ¿Cual?	Indique si el evento podría llegar a presentarse en un futuro, de acuerdo a información técnica
Sismos	Si	Natural	Si	Estudios de zonificación de amenazas		Si	Estudios de zonificación de amenazas		Si
Tsunami	No	Natural	No	Estudios de zonificación de amenazas		No	Información de pronósticos meteorológicos		No
Erupción volcánica	No	Natural	No	Estudios de zonificación de amenazas		No	Información de pronósticos meteorológicos		No
Huracanes	No	Natural	No	Información de pronósticos		No	Información de pronósticos meteorológicos		No
Vendavales	Si	Natural	No	Información de pronósticos		No	Información de pronósticos meteorológicos		Si
Erosión costera	No	Natural	No	Información de pronósticos		No	Información de pronósticos meteorológicos		No
Aumento del nivel del mar	No	Natural	No	Información de pronósticos		No	Información de pronósticos meteorológicos		No
Olas de pace	Si	Natural	No	Información de pronósticos		Si	Información de pronósticos meteorológicos		Si
Movimientos en masa	No	Socio-natural	No	Estudios de zonificación de amenazas		Si	Estudios de zonificación de amenazas	POT	No
Avenidas torrenciales (avalanchas)	No	Socio-natural	No	POT		No	Estudios de zonificación de amenazas	POMCAS	No
Inundación y encharcamiento	Si	Socio-natural	Si	POT		No	POT		Si
Incendios forestales	Si	Socio-natural	No	Cartografía de la zona		No	Cartografía de la zona		Si
Incendios estructurales	Si	Antrópico	No	Otros		No	Cartografía de la zona		No
Derrames de hidrocarburos	No	Antrópico	No	Otros		No	Diagnósticos		No
Contaminación	Si	Antrópico	No	Diagnóstico	OAIS	No	POMCAS		Si
Otro ¿Cual? Amenazas de origen biológico	Si	Antrópico	Si	Otros	OAIS	Si	Otros	OAIS	Si

¿Existe probabilidad que durante la vida útil del proyecto pueda presentarse alguna de las amenazas identificadas en las preguntas anteriores? Si

¿La información existente y disponible sobre ocurrencia de amenazas en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto es suficiente para tomar decisiones relacionadas con la formulación del mismo? Si

¿Qué se puede inferir de la identificación de amenazas?

Por la naturaleza del proyecto, se requiere análisis de vulnerabilidad y evaluación del riesgo.

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

www.arauca.gov.co | @gobarauca

Evaluación de las amenazas

Cuadro 2. Valoración de la amenaza con base en frecuencia e intensidad

Amenaza por tipo de evento		Frecuencia* (a) Siendo 0 ocurrencia en el largo plazo y 4 una ocurrencia en el muy corto plazo					Intensidad** (b) Siendo 0 afectación por amenaza leve y 4 alta					Valoración Amenaza
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	(Alta-Media-Baja)
Naturales	Sismos			1					1			1
	Tsunami			0					0			0
	Erupción volcánica			0					0			0
	Huracanes			0					0			0
	Vendavales			3					0			1.5
	Erosión costera			0					0			0
	Aumento del nivel del mar			0					0			0
	Olas de calor			2					2			2
Socio naturales	Movimientos en masa			0					0			0
	Avenidas torrenciales (avalanchas)			0					0			0
	Inundaciones y encharcamiento			3					2			2.5
	Incendios forestales			2					1			1.5
Antrópicos	Incendios estructurales			0					0			0
	Derrames de hidrocarburos			0					0			0
	Contaminación			1					2			1.5
	Amenazas de origen			3					2			2.5
Otras												

Cuadro 8. Valoración del nivel de riesgo del proyecto

	Fragilidad	Resiliencia	Total
Total susceptibilidad	0	1	1

	Exposición	Susceptibilidad	Total
Total vulnerabilidad	1	1	2

	Amenaza	Vulnerabilidad	Total
Índice de riesgo	12.5	2	25

Nivel de riesgo	Valoración de la escala	Interpretación
Bajo	18.38	El proyecto no presenta riesgos significativos en su ejecución.

Medidas de reducción de vulnerabilidad
Estricto cumplimiento a recomendaciones dadas en los componentes del proyecto
Gestion del riesgo del municipio debe brindar la atencion necesaria ate una eventualidad.

Cuadro 4. Criterios de verificación para el análisis de vulnerabilidad			
Vulnerabilidad por exposición (localización)	SI/NO	Escala	Nivel
¿La localización escogida para el proyecto evita su exposición a amenazas?	No	1	Está expuesto
Vulnerabilidad por resistencia (fragilidad)	SI/NO		
¿El diseño del proyecto tiene en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	Si	0	Fragilidad baja
¿La programación del cronograma de actividades del proyecto toma en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	Si	0	
¿La alternativa propuesta para el proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	Si	0	
¿Los diseños y la construcción de la infraestructura tienen en cuenta el potencial impacto de fenómenos naturales y/o climáticos extremos durante la vida útil del proyecto?	Si	0	
¿En una perspectiva de ciclo de vida, los materiales de construcción consideran las características climáticas, geográficas y físicas futuras de la zona de ejecución del proyecto?	Si	0	
Vulnerabilidad por resiliencia	SI/NO		
¿El diseño y propuesta del proyecto dispone de seguros ante desastres?	No	1	Resiliente
¿El proyecto incluye mecanismos técnicos, financieros y organizativos (plan de contingencia) para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de un desastre? **(Aplica para proyectos que se enmarquen en el Artículo 42 De la Ley 1523 de 2012)**	Si		
Total susceptibilidad		1	

www.arauca.gov.co | @gobarauca

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.

54202-413456 NTS

Fecha de Expedición: **08/02/2019**

Nombre:
KARLY ALEJANDRA
SALAZAR JIMENEZ
Identificación
C.C. 1116902238
Profesión:
INGENIERO CIVIL
Institución:
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER



Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza al titular a ejercer como Ingeniero en el Territorio Nacional.

DIRECTOR GENERAL

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso
Línea Nacional: 01 8000 116590

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4404841

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que KARLY ALEJANDRA SALAZAR JIMENEZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1116802238, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54202-413456 desde el 08 de Febrero de 2019, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 176.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los once (11) días del mes de Abril del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Micrositе/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.116.802.238
SALAZAR JIMENEZ

APELLIDOS
KARLY ALEJANDRA

NOMBRES

REPUBLICA DE COLOMBIA



FECHA DE NACIMIENTO 27-SEP-1995
ARAUCA
(ARAUCA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.59 O- F
ESTATURA G.S. RH SEXO

10-OCT-2013 ARAUCA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL

INDICE DERECHO

P-4000100-00516263-F-1116802238-20131120 0035887197A 1 40606560

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo KARLY ALEJANDRA SALAZAR JIMENEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.116.680.238 expedida en la Ciudad de Arauca, en mi condición de INGENIERA CIVIL portador de Matrícula Profesional No. 54202-413456 NTS, declaro que realicé el informe de Análisis de Riesgo para el proyecto cuyo objeto **"CONSTRUCCION Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, así mismo declaro que asumo la responsabilidad del perjuicio que por causa de el pueda deducirse.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, Certificado de Vigencia de la misma y copia de la Cédula de Ciudadanía.

Se expide a solicitud del interesado.

Cordialmente,

Karly Alejandra Salazar

KARLY ALEJANDRA SALAZAR JIMENEZ
C.C. 1.116.680.238 de Arauca – M.P. 54202-413456 NTS
Ing. Civil

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo KARLY ALEJANDRA SALAZAR JIMENEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.116.680.238 expedida en la Ciudad de Arauca, en mi condición de INGENIERA CIVIL portador de Matrícula Profesional No. 54202-413456 NTS, certifico que realicé el informe de Análisis de Riesgo para el proyecto cuyo objeto es **"CONSTRUCCION Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Por medio de la presente manifiesto ceder plenamente los derechos a la Gobernación de Arauca.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Se expide a solicitud del interesado.

Cordialmente,

Karly Alejandra Salazar
KARLY ALEJANDRA SALAZAR JIMENEZ
C.C. 1.116.680.238 de Arauca – M.P. 54202-413456 NTS
Ing. Civil