

Análisis de Riesgos

INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA, HSE, SOCIAL Y DE CONTROL PRESUPUESTAL PARA LA ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS DEL PROGRAMA SÍSMICO BOSCONIA NORTE 2D, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 216140 SUSCRITO CON LA AGEN-CIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS (ANH).

SOPORTE QUE ESTIMA LA TIPIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL CONTRATO

De acuerdo con el Estudio Previo suministrado, SESColombia S.A.S. preparó el presente documento con el fin de estimar la tipificación, estimación y asignación de los riesgos previsibles que puedan afectar el equilibrio económico del contrato y/o su ejecución.

Conocer los riesgos que afectarían este proyecto, tanto en aspectos favorables como adversos, contribuye a asegurar los fines que el estado persigue con la contratación. Con este propósito se ha preparado este estudio, el cual permite revelar aspectos que deben ser considerados en la adecuada estructuración de ofertas y planes de contingencia y continuidad del proyecto.

De otra parte, es claro que el conocimiento experto en las actividades objeto de contratación y las buenas prácticas y estado del arte en la técnica y en el oficio de los objetos contractuales de este proceso, también proviene de las organizaciones que tienen la capacidad de prestar los servicios asociados al objeto del proceso.

El marco de referencia para la tipificación, estimación y valoración de riesgos se construye bajo el método semicuantitativo, según las directrices contenidas en la norma NTC ISO 31000 2011.

Hechas las anteriores consideraciones se presenta un contexto, con el propósito de tener los escenarios y las herramientas de medición adecuadamente definidos. Luego del contexto, se presentan las matrices que constituyen el instrumento de medición de riesgo. Seguidamente se hace la identificación y valoración de los riesgos.

1. OBJETO

La Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial, está interesada en contratar la "INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA, HSE, SOCIAL Y DE CONTROL PRESUPUESTAL PARA LA ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS DEL PROGRAMA SÍSMICO BOSCONIA NORTE 2D, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 216140 SUSCRITO CON LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS (ANH)".

2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto para la ejecución del contrato es de CINCO (5) MESES, contados a partir de la suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

3. CONTEXTO

El propósito de señalar un contexto, tiene como fin articular los objetivos del proyecto y definir los parámetros a tener en cuenta para hacer las valoraciones de riesgo, incluyendo la tipificación, estimación y asignación, según los distintos grupos de interés que se afectarán en forma favorable o adversa.

Contexto Natural

Dentro del contexto natural se contemplan los fenómenos geodinámicos de origen interno como son la actividad volcánica y sísmica, así como fenómenos geodinámicos de origen externo que abarcan la propensión a inundación y pluviosidad, la vulnerabilidad de incendios, las amenazas por deslizamientos y la actividad atmosférica eléctrica, así mismo las situaciones de salud pública incluidas epidemias y pandemias.

Variación diaria



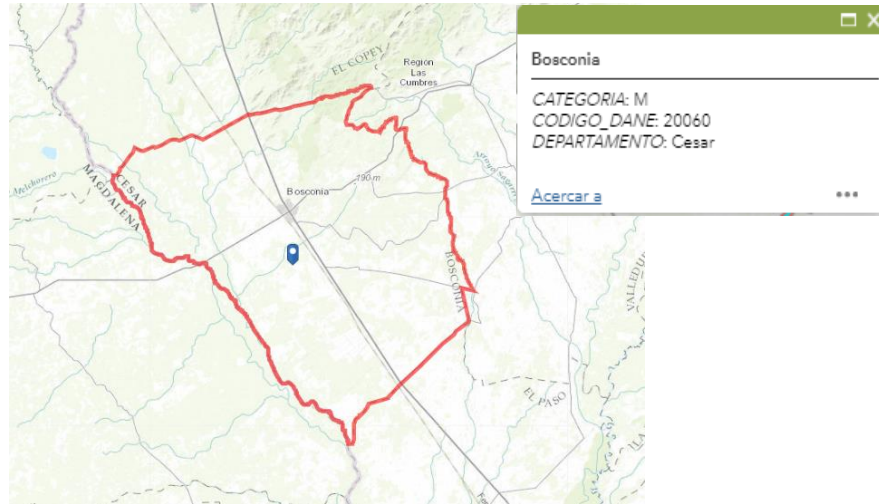
Evolución contagios diarios Colombia Coronavirus 2020.

Fuente: <https://www.google.com/search?source=hp&ei=-pDbX6fcFfLy5gLWz4oY&q=coronavirus+colombia>

Como se puede apreciar en la anterior gráfica Colombia alcanzó un pico de contagios de Coronavirus en el mes de agosto de 2020. Posteriormente se redujo la tasa diaria de contagios entre los meses de septiembre y noviembre. En diciembre la tasa de contagios parece estar repuntando. Como ha ocurrido en otros países, en particular en Europa y Norte América se espera una segunda ola de contagios, que pueden dar a lugar a nuevas cuarentenas estrictas. También se tiene en cuenta que se encuentra en sus primeras etapas la disponibilidad de vacunas contra el Coronavirus Covid 19, por tanto se prevé un periodo de transición, sin que ello signifique se dejen de mantener restricciones normativas e implementación de los protocolos de bioseguridad.

Versión 01. Diciembre 22 de 2020.

En general, Colombia por encontrarse ubicada en el cinturón de fuego del Pacífico, es considerada como un país de alto riesgo sísmico, condición que se refleja en los registros históricos de eventos sísmicos del país. Sin embargo, la ubicación del proyecto se encuentra calificada como zona de baja amenaza sísmica, como se presenta en el siguiente gráfico.



Mapa geológico de la ubicación del proyecto.

(Fuente: http://srvags.sgc.gov.co/JSviewer/Mapas_Geologicos_Departamentales/)

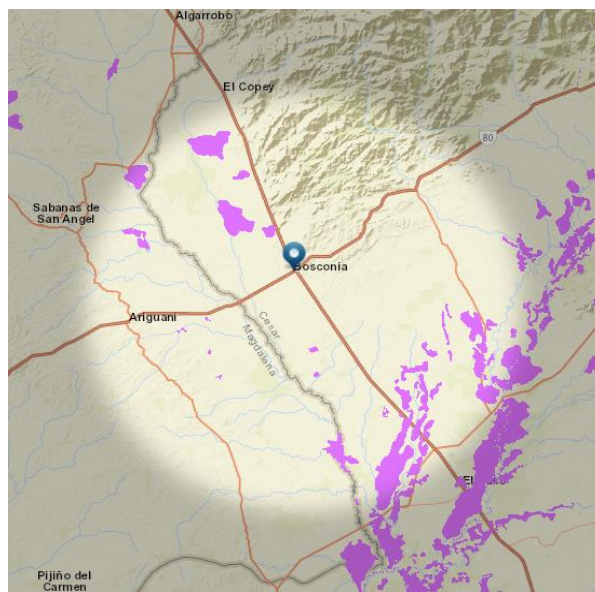
No obstante, la percepción de movimiento en caso de sismo se califica como severa, como se registra en el siguiente gráfico.



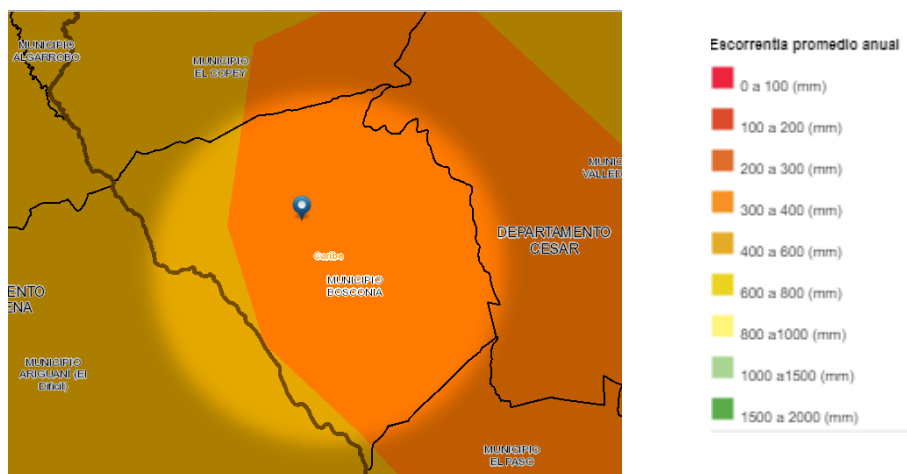
Intensidad Sísmica Esperada. (Fuente : https://srvags.sgc.gov.co/JSViewer/Amenaza_Sismica/)

Al margen de lo anterior el anexo técnico presenta una descripción del marco geológico que caracteriza la zona en la que se ejecutará el proyecto, información que nutre ampliamente de elementos de análisis para los interesados en esta contratación.

En cuanto a propensión a inundaciones, se tiene que zonas aledañas por al lugar de ejecución del proyecto por las cuales se prevén se van a realizar los desplazamientos terrestres, han experimentado inundaciones derivado de los fenómenos climáticos de años recientes (2011 y 2012), sin embargo el punto como tal, en el que se localiza el proyecto se tipifica como de moderada propensión a inundaciones. En el siguiente gráfico se presentan las zonas inundadas en el año 2012 derivados del fenómeno de La Niña ocurrido entre los años 2011 y 2012.



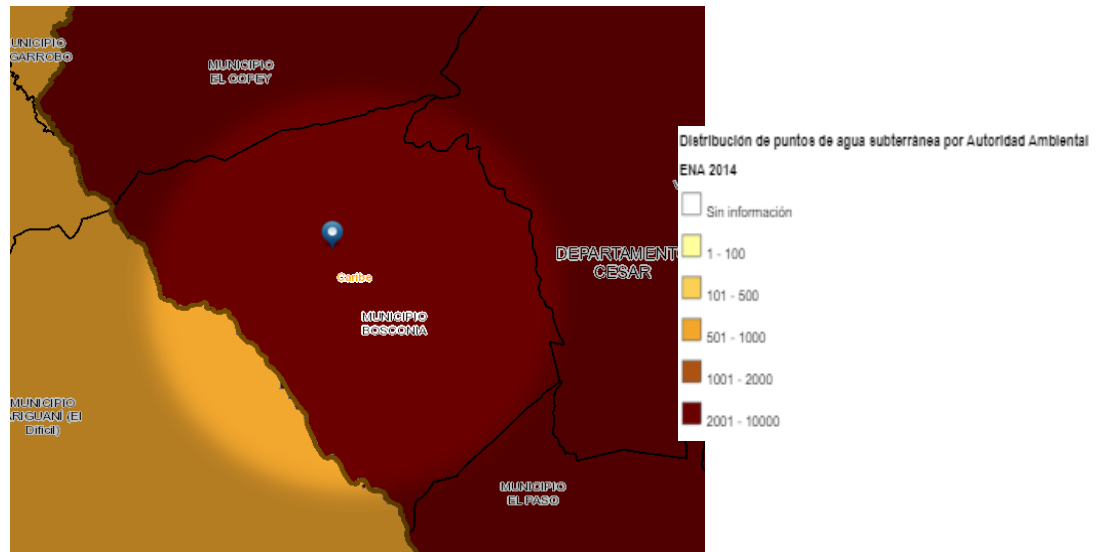
Inundaciones Fenómeno de La Niña situación a 2012. (Fuente: <http://sig.anla.gov.co:8083/>)
 Por su parte el nivel de pluviosidad se registra de nivel medio en la zona oscilando entre los 400 a 600 mm de escorrentía promedio anual, sin embargo dicho nivel se puede elevar hasta los 1000 mm en zonas aledañas al proyecto. Así se puede verificar en la gráfica que se presenta a continuación.



Escorrentía Promedio Anual. (Fuente: <http://sig.anla.gov.co:8083/>)

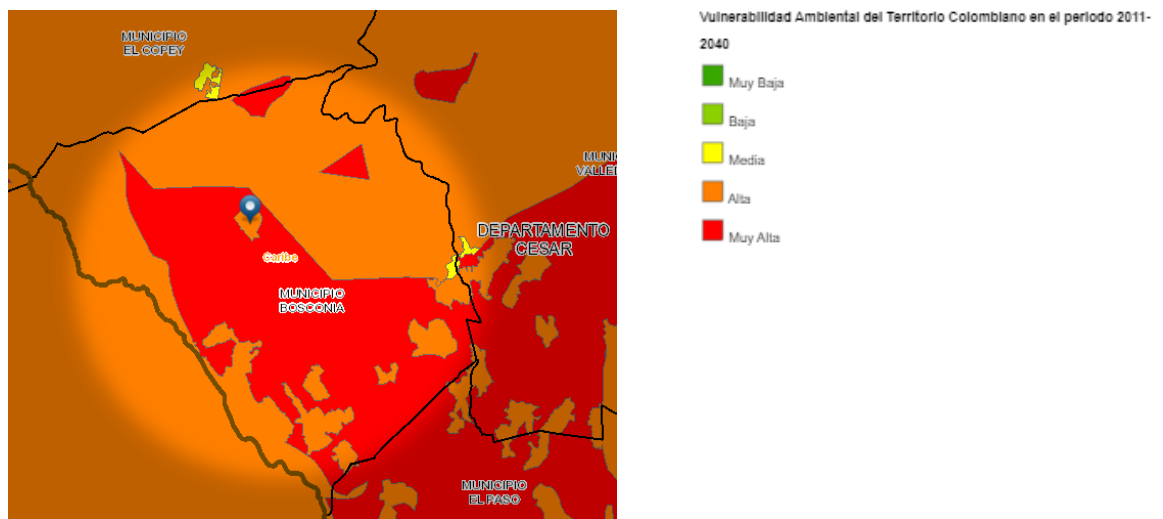
La disponibilidad de agua para el desarrollo de las distintas actividades relacionadas con la perforación del pozo es un factor importante a considerar. Por lo anterior se presenta a continuación una gráfica de la distribución de puntos de agua subterránea en la zona del proyecto y sus alrededores. Como se Versión 01. Diciembre 22 de 2020.

puede apreciar el nivel de disponibilidad de agua subterránea es moderado en la localización del proyecto, pero las zonas aledañas tienen un nivel de disponibilidad superior.



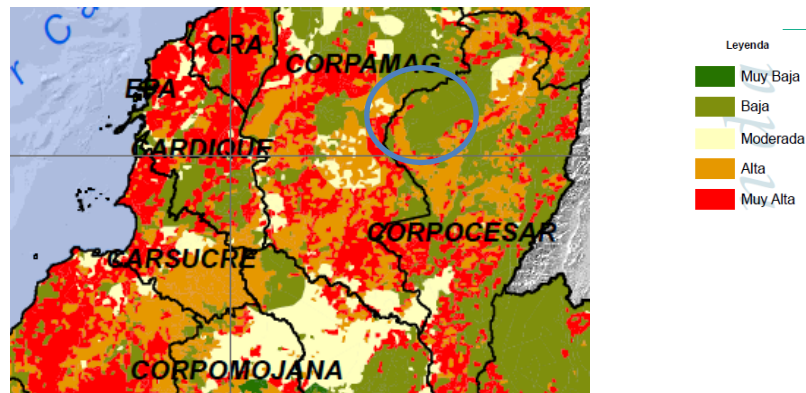
Distribución de Puntos de Agua Subterránea por Autoridad Ambiental. (Fuente: <http://sig.anla.gov.co:8083/>)

El aspecto ambiental es muy relevante para este proyecto, dada su naturaleza. Por lo anterior se presenta en el gráfico a continuación el nivel de vulnerabilidad ambiental que se registra en la zona del proyecto, en el que se aprecia dicha vulnerabilidad con un nivel alto y en zonas aledañas se encuentra calificado como muy alto.



Vulnerabilidad Ambiental del Territorio Colombiano Período 2011 – 2040
(Fuente: <http://sig.anla.gov.co:8083/>)

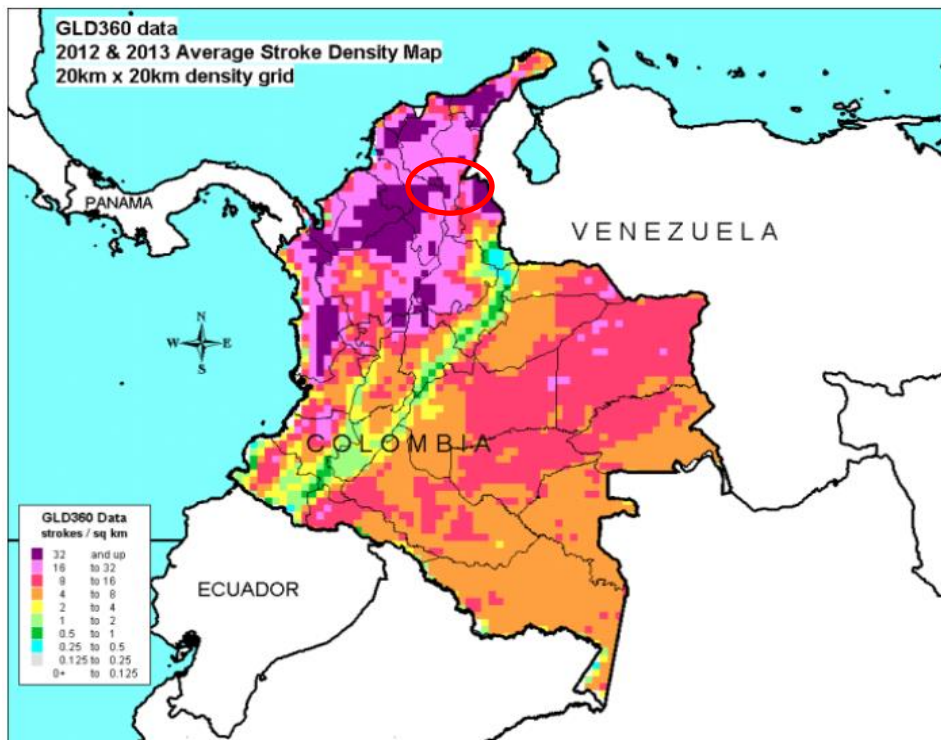
Dentro del contexto también se destaca la susceptibilidad de la vegetación a incendios de la cobertura vegetal presente en la zona de ejecución del contrato. Como se puede apreciar en la siguiente gráfica la misma es calificada con nivel alto.



Susceptibilidad de la Vegetación a Incendios.

(Fuente: http://capacitacion.siac.ideam.gov.co/SIAC/Susceptibilidad_incendios.pdf)

Con relación a la actividad atmosférica eléctrica, el mapa que se presenta a continuación permite apreciar el nivel de dicha actividad en la zona de ejecución del proyecto, la cual se caracteriza por una alta densidad de descargas eléctricas por kilómetro cuadrado.



Densidad Promedio de Descargas Eléctricas por Km².

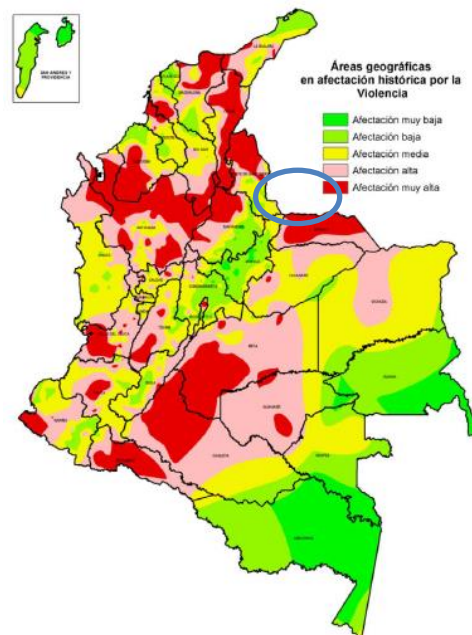
(Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Map-of-lightning-over-Colombia-during-2012-and-2013-in-20-by-20-km-bins-color-coded_fig5_270582408)

Será responsabilidad de cada oferente realizar la revisión de las características de este tipo de fenómenos en los lugares en las que realizará las actividades del objeto contractual y hacer todos los estudios necesarios para determinar la manera en que su oferta puede verse influida, así como las Versión 01. Diciembre 22 de 2020.

implicaciones y medidas que debe adoptar de cara al cumplimiento de las obligaciones contractuales y el desempeño en cuanto a los niveles de servicio acordados en el marco del desarrollo del futuro contrato.

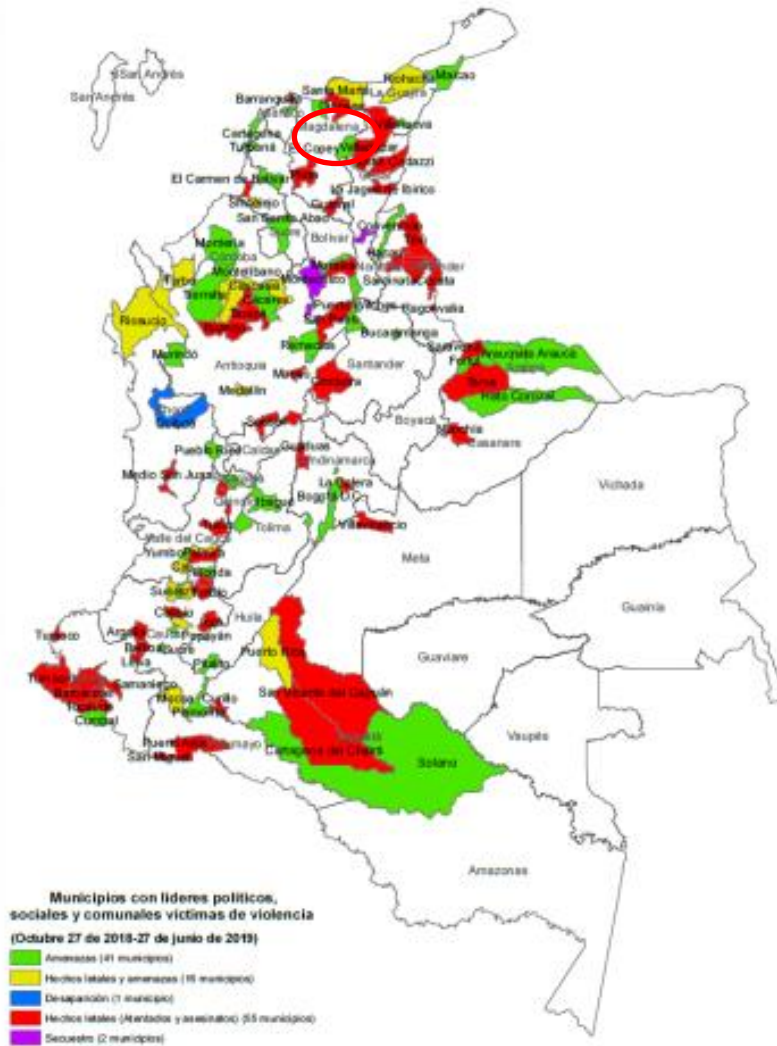
Contexto demográfico y social

Este contexto contempla características del entorno relacionadas con las condiciones sociales, demográficas y de orden público, así como afectaciones por el terrorismo y actos mal intencionados de terceros. Colombia en general es calificada por los observatorios internacionales con un riesgo superior al nivel medio por los antecedentes de conflictos armados y el nivel de desigualdad que se verifica en los registros de dichos observatorios. Se resalta como antecedente importante el periodo postconflicto que inicio con la firma del acuerdo de paz con las FARC, y que dio lugar un cambio en la configuración del mapa de presencia de grupos armados al margen de la Ley en Colombia. Los principales factores que conducen a mayores niveles de riesgo de alteraciones del orden público y presencia de dichos grupos son los cultivos ilícitos y la minería ilegal. En particular la zona en la que se ejecutará el proyecto, históricamente no ha tenido presencia de este tipo de factores y por tanto el nivel de ocurrencia de incidentes de alteración de orden público en la zona de ejecución del proyecto es bajo. No obstante lo anterior, se registran hechos de violencia contra líderes sociales en el último año, en particular en el municipio de Guamal, así como algunas actividades del denominado grupo Clan del Golfo. Se encuentran disponibles diferentes fuentes de información respecto del estado del orden público tanto de las instituciones públicas entre ellas el Ministerio de Defensa, el Ejército Nacional y la Policía, como de diferentes entes especializados en el monitoreo del orden público. Las gráficas que se presentan a continuación permiten visualizar la caracterización de la zona respecto de los factores mencionados.



Tipología de municipios y regiones afectadas por el conflicto armado en Colombia en el periodo 1986-2015

(Fuente: <http://www.scielo.org.co/pdf/biut/v26n2/v26n2a05.pdf>)

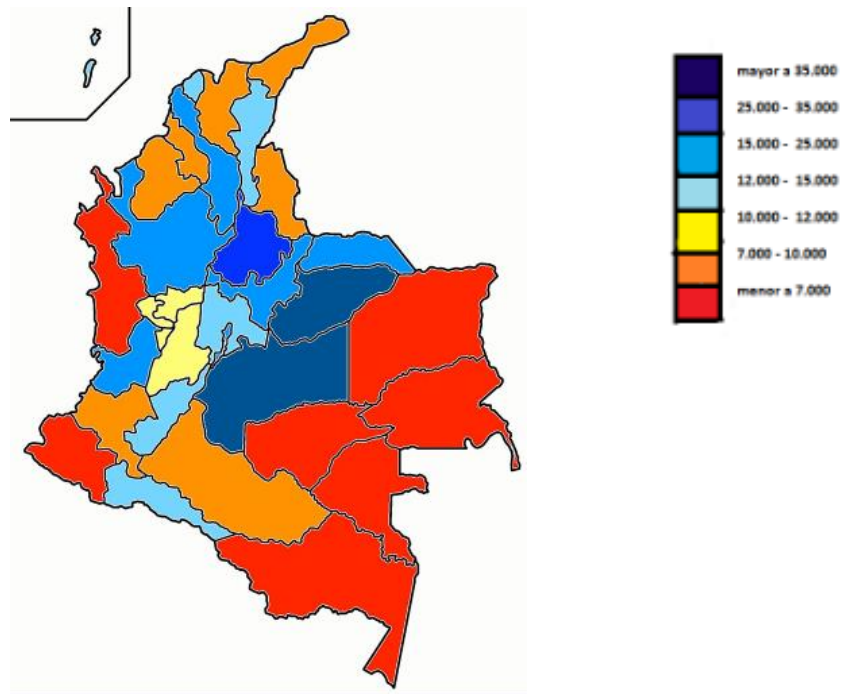


Municipios con líderes políticos, sociales y comunales agredidos por tipo de hecho victimizante.
 (Fuente: https://moe.org.co/wp-content/uploads/2019/07/20190627_Informe_ViolPol.pdf)

El anexo técnico de aspectos sociales describe con detalle las condiciones demográficas, económicas y sociales de la zona de ejecución del proyecto. En general la zona se caracteriza por ser agrícola y ganadera, con un bajo nivel de ingreso per cápita, respecto del promedio del país, con cobertura básica de educación y servicios de salud, así como infraestructura básica de energía, acueducto y vías. Como referencia se presentan las siguientes gráficas para visualización de las características mencionadas de la zona.



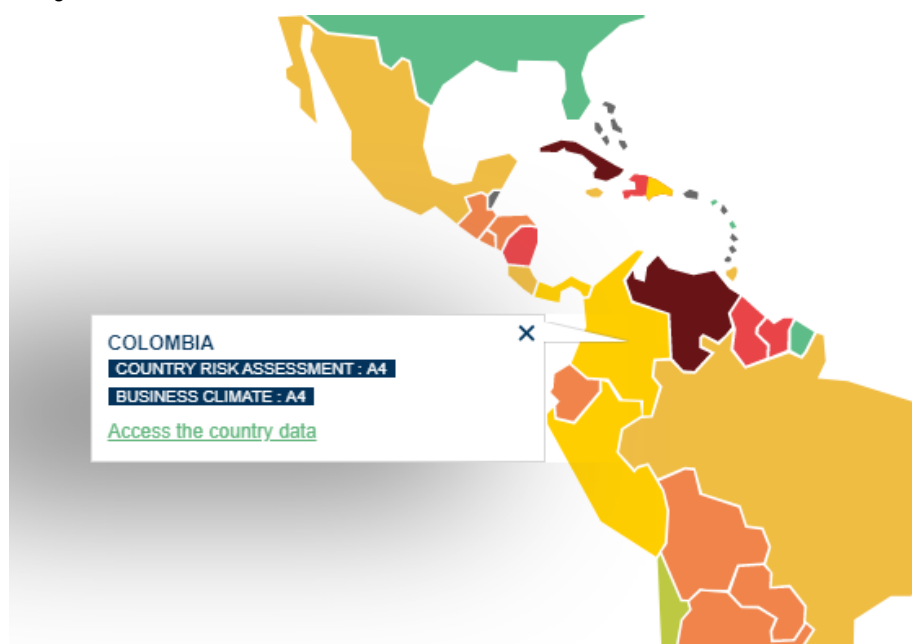
Mapa de Riesgo asociado al abastecimiento de agua en el Magdalena.
 (Fuente: <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/mapa/Analisis-de-Situacion-Salud-Magdalena-2011.pdf>)



Ingreso Per Cápita por Departamentos en COP de 2014.
 (Fuente: https://www.taringa.net/+info/departamentos-de-colombia-por-pib-per-capita_hdxg8)

Contexto macroeconómico

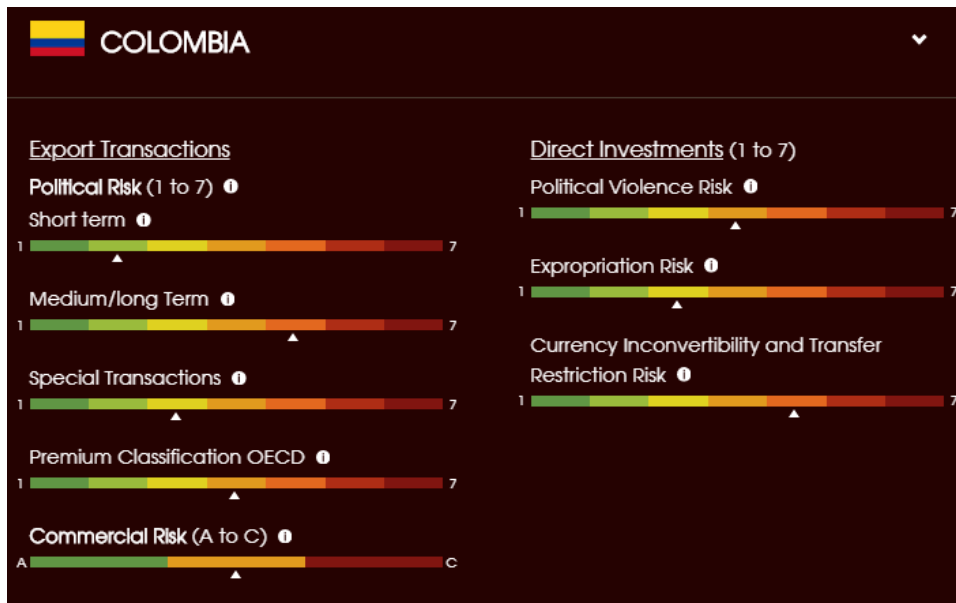
Las condiciones macroeconómicas que se tendrán durante el plazo del contrato, incluidas todas sus etapas, es previsible que cambien y presenten variaciones frente a la situación actual. El modelo económico que desarrolle el interesado para la presentación de su propuesta deberá incluir la incidencia de las variables macroeconómicas con la ponderación respectiva y realizando los análisis necesarios para los diferentes escenarios que se prevén pueden presentarse en el periodo de ejecución del contrato. El Índice de Precios al Consumidor IPC, la Tasa Representativa del Mercado, la tasa de interés establecida por el Banco de la República y demás variables relevantes para el proyecto cuentan con el seguimiento y la dedicación de variedad de analistas institucionales tanto locales como extranjeros, para el registro de datos históricos y la elaboración de pronósticos, que pueden ser utilizados como base por los interesados para la elaboración de sus modelos económicos y sus ofertas. Colombia es apreciada a nivel internacional por su economía estable, con la infraestructura institucional adecuada para la adopción de políticas económicas equilibradas, tendientes a mantener un crecimiento estable con niveles inflación controlada. Debido a la baja diversificación de la economía se encuentra un alto grado de correlación entre el comportamiento de los precios del petróleo, con el desempeño en general de la economía y de la moneda local, el peso colombiano. La aún limitada infraestructura de puertos y vías, la situación de seguridad por presencia de grupos armados al margen de la ley y el tráfico de drogas ilícitas, el desempleo, la informalidad y la desigualdad limitan la capacidad de crecimiento económico del país de manera importante, de acuerdo con la evaluación que realiza COFACE. Sin embargo, la calificación que asigna este analista para el país es de riesgo aceptable tanto a nivel general, como para el clima de inversión. Esta información es presentada por los analistas internacional para la toma de decisiones de los inversionistas a nivel global que estén considerando invertir en Colombia o desarrollar sus negocios en el país. Lo descrito anteriormente se refleja en las siguientes gráficas.



COFACE COUNTRY RISK ASSESSMENT MAP.

(Fuente: <https://www.coface.com/Economic-Studies-and-Country-Risks>)

La siguiente gráfica presenta un resumen de la evaluación de los diferentes aspectos de Colombia que realiza la firma Credendo, una compañía europea de seguros crédito establecida en Bélgica, que ofrece a sus clientes como soporte para las decisiones de inversión en diferentes países.



Colombia Country Risk Overview.

(Fuente: https://www.credendo.com/country_risk_assessment/colombia/country-risk-assessment-colombia)

4. VALORACIÓN Y ASIGNACIÓN DEL RIESGO

El precio del contrato y utilidad para el INTERVENTOR que resulte adjudicado en el presente proceso, se concreta en sus propios cálculos y estimaciones, y en la dimensión que él haga del alcance de su oferta, especialmente lo relacionado a la aplicación de los recursos humanos, técnicos y económicos para optimizar y ofrecer un precio por sus servicios y productos a entregar.

Tales estimaciones y cálculos deben considerar el contexto antes descrito, y todos los fenómenos, actividades y buenas prácticas, que sus conocimientos sobre la actividad y su estado actual indiquen que, en forma responsable y cuidadosa, deben ser observados. Estas pueden hacer variar la intensidad de los riesgos aquí estudiados, dado que al hacer sus ofrecimientos el INTERVENTOR puede exacerbar, aumentar o disminuir las estimaciones de riesgo. Igualmente debe considerar la condición de ejecución por etapas y los términos en que se encuentran establecidas las causales de terminación anticipada indicadas en las reglas de participación. De esta forma, queda claro que los valores que se registran en las reglas de participación y los riesgos señalados, no constituyen una garantía que esté extendiendo la entidad contratante, para el cálculo de los ingresos y utilidad esperada del futuro Interventor.

Debe tenerse en cuenta que los eventos de fuerza mayor, caso fortuito y eventos imprevisibles, en cuanto a las cargas de este contrato tendrán un tratamiento especial, en la medida que sea factible hacerlo, mediante la obligación de suscribir pólizas de daños reales y patrimoniales.

4.1. MATRIZ DE RIESGOS

4.1.1. Escalas de probabilidad y consecuencia

Consecuencias		
Desde	hasta	
∞	\$ 2.019.120.593	Muy afortunado
\$ 2.019.120.592	\$ 582.597.019	Afortunado
\$ 582.597.018	\$ 168.102.534	Muy favorable
\$ 168.102.533	\$ 48.504.303	Favorable
\$ 48.504.302	\$ 13.995.431	Optimista
\$ 13.995.430	\$ 4.038.242	Beneficioso
\$ 4.038.241	≈ 0	Marginal
≈ 0	(\$ 4.038.241)	
(\$ 4.038.242)	(\$ 13.995.430)	Menor
(\$ 13.995.431)	(\$ 48.504.302)	Grave
(\$ 48.504.303)	(\$ 168.102.533)	Muy Grave
(\$ 168.102.534)	(\$ 582.597.018)	Crítico
(\$ 582.597.019)	(\$ 2.019.120.592)	Muy crítico
(\$ 2.019.120.593)	$-\infty$	Catastrófico

Probabilidad
Casi cierto
Muy probable
Probable
Ocasional
Remoto
Muy remoto
Improbable

Los valores de consecuencias y probabilidades se cruzan en las siguientes matrices, para determinar el nivel de riesgo.

4.1.2. Matriz de riesgos adversos

Riesgos adversos							
Algunos son asegurables							
Casi cierto							Medio -
Muy probable						Medio -	Bajo -
Probable			Alto -	Medio Alto -	Medio -	Bajo -	Bajo -
Ocasional			Alto -	Alto -	Medio -	Bajo -	Bajo -
Remoto		Muy Alto -	Alto -	Medio Alto -	Medio -	Bajo -	Muy Bajo -

Versión 01. Diciembre 22 de 2020.

Muy remoto	Muy Alto -	Alto -	Medio Alto -	Medio -	Bajo -	Muy Bajo -	Muy Bajo -
Improbable	Muy Alto -	Alto -	Medio Alto -	Medio -	Bajo -	Muy Bajo -	Muy Bajo -
	Catastrófico	Muy crítico	Crítico	Muy Grave	Grave	Menor	Marginal -

4.1.3. Matriz riesgos favorables

Riesgos Favorables							
No son asegurables							
Casi cierto	Medio +						
Muy probable	Bajo +	Medio +					
Probable	Bajo +	Medio +	Medio Alto +	Alto +			
Ocasional	Bajo +	Bajo +	Medio +	Alto +	Alto +		
Remoto	Muy Bajo +	Bajo +	Medio +	Medio Alto +	Alto +	Muy Alto +	
Muy remoto	Muy Bajo +	Muy Bajo +	Bajo +	Medio +	Medio Alto +	Alto +	Muy Alto +
Improbable	Muy Bajo +	Muy Bajo +	Muy Bajo +	Medio +	Medio Alto +	Alto +	Muy Alto +
	Marginal +	Beneficioso	Optimista	Favorable	Muy favorable	Afortunado	Muy afortunado

4.2. TIPIFICACIÓN GENERAL DE RIESGOS

El análisis que se presenta contempla las siguientes clases de riesgo:

A - Riesgos derivados de cambios en los presupuestos y modelos que ilustran sobre el posible valor del contrato de Interventoría y el precio con el cual se suscriba el mismo. En especial se desarrolla en este acápite aspectos económicos que pueden dar lugar a variaciones en la ecuación económica, con potencialidad de derivar en un desequilibrio económico en algunos casos.

B- Riesgos derivados de la operación y ejecución de las tareas propias del objeto contractual, distintas de las contempladas en el anterior literal A, el cual se incluye para contar con una guía de la azarosidad del proyecto y que tales riesgos sean contemplados en el desarrollo del futuro contrato de Interventoría. Si durante la ejecución del contrato de Interventoría se produjeran cambios en la normatividad vigente relacionada con los trabajos derivados del objeto contractual, sin que su efecto llegase a romper el equilibrio económico, el Interventor deberá adaptar y ajustar los protocolos de las actividades relacionadas con el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

4.2.1. FACTORES DE RIESGO

Para tipificar los riesgos se hace uso de los siguientes factores:

Riesgos Clase A - cambios en el presupuesto y modelos de negocio

- 1- Acciones legales
- 2- Tecnológicos y de infraestructura
- 3- Sociopolíticos
- 4- Actos de parte relacionada y subcontratos
- 5- Macroeconómicos

Versión 01. Diciembre 22 de 2020.

- 6- Actos de la naturaleza
- 7- Relaciones laborales
- 8- Hecho de las cosas
- 9- Vicios
- 10- Actos de terceros

Riesgos clase B – Operación

- 11- Accidentes laborales menor.
- 12- Accidentes laborales menor.
- 13- Accidentes - daños y lesiones o muerte de terceros.
- 14- Daños y perjuicios a otros Contratistas.
- 15- Necesidades de reprocesos por fallas, errores o insuficiencias en las actividades de control de ejecución de los contratos principales.
- 16- Daño o pérdida de Equipos utilizados durante la ejecución del contrato.
- 17- Terminación anticipada del contrato objeto de Interventoría.
- 18- Terminación anticipada por aplicación de la condición resolutoria.

Se enfatiza que la valoración de riesgos no es una ciencia exacta, sino probabilística, y que cada interesado en participar en el proceso debe hacer una verificación de sus propios niveles de tolerancia y apetito de riesgos para hacer su propia valoración, la cual puede no corresponder en un todo con la que se plantea aquí. En todo caso esta propuesta de distribución y valoración de riesgos queda sujeta a las discusiones que se surtirán en el desarrollo del proceso de selección, de acuerdo con el espacio que el cronograma del proceso señale para este propósito.

Estos factores describen distintas situaciones que pueden dar origen a cambios en los ingresos, variación de los gastos, costos e inversiones, necesarias para la ejecución del contrato o sobrevinientes en desarrollo del mismo, teniendo la potencialidad, algunos de ellos, de llevar a cambios en la ecuación contractual. Unos con cargo a la Entidad y otros con cargo al Contratista de acuerdo con la asignación propuesta y aceptada en el desarrollo del proceso de selección.

4.2.2. ÍTEMS DEL PRESUPUESTO

Son aquellos componentes del proyecto que son sujetos del riesgo y que en las matrices se indica cómo pueden ser afectadas.

ÍTEMS DEL PRESUPUESTO
Personal Técnico Profesional
Administración
Equipos Vehículos y Otros
Gastos Viaje

4.2.2.1. FACTORES DE RIESGO CLASE A - CAMBIOS EN EL PRESUPUESTO Y MODELOS DE NEGOCIO

Como factores precursores de eventos y causantes de cambios en la estructura de costos, gastos y egresos que debe considerar el futuro Interventor, se han tenido en cuenta los siguientes factores, los cuales se presentan agrupados según las 10 categorías que se anotan a continuación, con una descripción enunciativa de eventos propios de cada categoría, sin perjuicio de haber considerado otros eventos, que correspondan a dichas categorías.

4.2.2.1.1. ACCIONES LEGALES

En este factor se tienen en cuenta afectaciones por impuestos, cargas parafiscales, y todo tipo de tributos, timbres, estampillas, o cargos de origen impositivo que pueden ser considerados en virtud de la normatividad vigente o en desarrollo, al momento de presentar la oferta. Igualmente, Actos de autoridad, comiso, embargo, demandas que afecten a las partes involucradas en el proyecto. También se incluyen todas las licencias y permisos de derechos de autor y de propiedad intelectual de software, materiales, equipos y técnicas que deba emplear el Interventor en la ejecución de sus obligaciones contractuales. Así mismo las normas vigentes que hoy son conocidas o que entrarán en vigencia durante el plazo de ejecución, incluidas las disposiciones legales y normas relacionadas con el estado de excepción y la emergencia sanitaria por el COVID-19.

Factor de riesgo: 1 Acciones Legales

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación	Tratamiento sugerido
Personal Técnico Profesional	Probable	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Administración	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.2. TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

En este factor se contemplan las afectaciones por fallas en telecomunicaciones o disponibilidad de cobertura limitada o no disponibilidad de servicios de telecomunicaciones. Disponibilidad limitada o no disponibilidad de servicios públicos. Advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos que contribuyan o afecten el cumplimiento de las obligaciones del contrato de Interventoría. Operación y manejo de equipos y herramientas. Operatividad y estado de las vías de acceso y disponibilidad limitada o no disponibilidad de medios de transporte adecuados para transitar y acceder a los sitios indicados para ejecutar las actividades propias del proyecto. En particular el Interventor debe anticipar los equipos y medios necesarios para el desarrollo cabal de las actividades requeridas en el marco del contrato de Interventoría.

Factor de riesgo: 2 Tecnológicos e infraestructura

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación	Tratamiento sugerido
Personal Técnico Profesional	Ocasional	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.3. ACTOS DE TERCEROS RELACIONADOS Y SUBCONTRATOS

En este factor se tienen en cuenta las afectaciones por errores, insuficiencia o eventos con origen en, o derivados de subcontratos adelantados por el Interventor; alteración de planos o estudios ejecutados o revisados por el Interventor o por su cuenta. Falla humana de otra persona que actúe por cuenta, contratada o a cargo del Interventor, Actos o eventos en proveedores, filiales, subordinadas, y otros contratistas o subcontratistas relacionados o vinculados con el oferente seleccionado.

Factor de riesgo: 3 Actos de terceros relacionados

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación	Tratamiento sugerido
Administración	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.4. SOCIO POLÍTICOS

Actos de terrorismo, actos de Delincuencia común, Actividad proselitista o huelgas, protestas y acciones frente a las cuales el Interventor debe mantener una actitud de diligencia y cuidado adecuados, se consideran también las costumbres y usos culturales, religiosos y creencias que lleven a todas las personas que se afectan, benefician, o influyen en la operación del proyecto.

Factor de riesgo: 4 Sociopolíticos

Personal Técnico Profesional	Probable	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Administración	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.5. MACROECONÓMICOS

Alteraciones y cambios en el Tipo de cambio, Tasa de interés, Curva de Inflación, variaciones en el comercio, medidas y trámites de Importaciones y exportaciones, Oferta o demanda de materias o servicios necesarios para el proyecto o requeridos por el Interventor, disponibilidad y costo de mano de

obra, Cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios, Escasez de mano de obra. Será responsabilidad del oferente, hacer sus estimaciones y elaborar sus modelos de predicción. De igual forma el contratista deberá contemplar los costos de los instrumentos de cobertura que debe emplear durante la ejecución del contrato para una adecuada gestión de los riesgos macroeconómicos. Las pérdidas surgidas por la falta de diligencia en la gestión de este tipo de riesgos serán a cargo del contratista. Se precisa que ante eventos imprevisibles se dará aplicación a lo previsto en el artículo 868 del código de comercio.

Factor de riesgo: 5 Macroeconómicos

Personal Técnico Profesional	Probable	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Administración	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Probable	Grave	Medio Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.6. ACTOS DE LA NATURALEZA

En esta categoría se consideran fenómenos Geológicos, freáticos, Hidrológicos, Climáticos, incendios forestales, Biológicos / patológicos, acción de roedores, insectos y demás animales, todos los anteriores dentro de los parámetros previsibles que determinen su acontecer con base en las condiciones que se dan en la zona identificada en el contexto del presente análisis, que afecte o tenga influencia en este proyecto. Se enfatiza que frente a fenómenos que revistan la característica de fuerza mayor, la entidad no procederá a sancionar, pero será de cuenta y riesgo del Interventor los mayores o menores ingresos que de este tipo de fenómenos se deriven y la pérdida de su infraestructura, equipos, edificios y bienes son a su cargo, para los cuales se recomienda la contratación de pólizas de seguros a cargo del Interventor.

Factor de riesgo: 6 Actos de la naturaleza

Personal Técnico Profesional	Ocasional	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Administración	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.7. RELACIONES LABORALES

Todos los eventos y consecuencias derivados de los accidentes laborales, enfermedad profesional, muerte, ausentismos, del personal del Interventor o que sea vinculado a él, así como la falta de personas clave, actos de empleados ya sean voluntarios o culposos, derivados de impericia o falta de habilidades y conocimiento.

Factor de riesgo: 7 Relaciones laborales

Personal Técnico Profesional	Ocasional	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Administración	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.8. HECHO DE LAS COSAS

Incendios, roturas, filtraciones, derrames, explosiones, falla mecánica, todos de carácter súbito y accidental, pero cuyo desarrollo debe ser considerado en ejecución de este proyecto, son de cuenta del Interventor. En la medida que afecten sus bienes e intereses. Las que se presenten por falta de diligencia y extremo cuidado, fallas de los sistemas de vigilancia y control que debe implementar y mantener adecuadamente el Interventor.

Factor de riesgo: 8 Hecho de las cosas

Personal Técnico Profesional	Ocasional	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Administración	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.9. VICIOS

Cambios en los costos, inversiones y gastos derivados de vicio propio, características y propiedades físicas o químicas de materiales o productos, los residuos y su composición, así como las condiciones de suelos, medio ambiente, vicios ocultos no atribuibles a la entidad contratante o vicios redhibitorios presentes en desarrollo del contrato de Interventoría o los trabajos necesarios para su ejecutoria.

Factor de riesgo: 9 Vicios

Personal Técnico Profesional	Ocasional	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Administración	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.1.10. ACTOS CULPOSOS O DOLOSOS DE TERCEROS

El Interventor debe soportar las pérdidas materiales en sus bienes e intereses que acarreen las actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato de interventoría contra los bienes e intereses del proyecto y que no correspondan a los nueve factores anteriores. Las que ocurran al amparo de fallas de los sistemas de vigilancia y control que debe implementar y mantener adecuadamente el Interventor.

Factor de riesgo: 10 Actos culposos o dolosos de terceros

Personal Técnico Profesional	Ocasional	Muy Grave	Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Administración	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Equipos Vehículos y Otros	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Gastos Viaje	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

4.2.2.2. FACTORES DE RIESGOS CLASE B – OPERACIÓN

En esta clase de riesgos se señalan de manera enunciativa aquellos que pueden presentarse en el momento en que se inicien los trabajos y actividades derivadas del objeto contractual y también aquellos que pueden afectar de alguna manera a la entidad contratante, o un tercero.

B -Riesgos de operación

	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Asignación	Tratamiento sugerido
Accidentes laborales menor	Ocasional	Crítico	Alto -	Interventor	Afiliación SGSS y Amparo Responsabilidad civil Patronal
Accidentes laborales mayor	Remoto	Muy crítico	Muy Alto -	Interventor	Afiliación SGSS y Amparo Responsabilidad civil Patronal
Accidentes - daños y lesiones o muerte de terceros -	Remoto	Muy crítico	Muy Alto -	Interventor	Contemplar costos en la oferta y comprar seguros suficientes
Daños y perjuicios a otros Contratistas	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos y comprar seguros suficientes RC Cruzada
Necesidades de reprocesos por fallas, errores o insuficiencias en las actividades de control de ejecución del contrato principales	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contar con plan de contingencia

Daño o pérdida de Equipos y vehículos utilizados durante la ejecución del contrato	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contar con plan de contingencia
Terminación anticipada de uno o más contratos objeto de Interventoría	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta
Terminación anticipada por aplicación de la condición resolutoria	Ocasional	Grave	Medio -	Interventor	Contemplar costos en la oferta

Elaboró: Fernando Ulloa-SESCOLOMBIA S.A.S

