

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

**PROPUESTA CON MGA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA
MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE DESARENADOR EN EL MUNICIPIO DE NARIÑO
(N).**

Cristian Andrés Muñoz Pantoja
Camila Andrea Narváez Vallejo

Universidad CESMAG
Especialización en Gerencia de Proyectos
San Juan de Pasto
2022

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

**PROPUESTA CON MGA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL
AGUA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE DESARENADOR EN EL MUNICIPIO DE
NARIÑO (N).**

Autores

Cristian Andrés Muñoz Pantoja

Camila Andrea Narváez Vallejo

Trabajo presentado para optar al título de Especialización en Gerencia de Proyectos, Universidad
CESMAG

Asesor

Mg. Luis Eduardo Benavides Pupiales

Especialización en Gerencia de Proyectos, Universidad CESMAG

Universidad CESMAG
Especialización en Gerencia de Proyectos

San Juan de Pasto

2022

Nota del autor

Este proyecto es presentado como requisito para optar por el título de Especialistas en Gerencia de Proyectos de la Universidad CESMAG.

Cualquier mensaje con respecto a este proyecto debe ser enviado a la Coordinación de la Especialización en Gerencia de Proyectos de la Universidad CESMAG, San Juan de Pasto, Colombia.

E-mail: espgerenciadeproyectos@unicesmag.edu.co

Resumen

El municipio de Nariño se encuentra ubicado en el departamento de Nariño, cuenta con un sistema de potabilización que no cuenta con las condiciones necesarias para brindar un servicio de agua potable de calidad, ahora bien, la empresa administradora del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo, lleva la administración de estos procesos, pero no realiza mantenimiento a las unidades operativas, esto causando deterioramiento de las mismas, es por lo anterior que una unidad esencial como el desarenador no se encuentra en funcionamiento alterando así la calidad del agua.

Con respecto a lo anterior se crea la necesidad de generar un proyecto que permita mejorar la calidad del agua del municipio de Nariño, antes que nada, se identificaron los Stakeholder del proyecto, que son aquellos actores que son impactados por el proyecto o que impactarán a los mismos, después de este proceso se gestionan con el fin de conocer cuál es el papel que juegan y como se van a desempeñar cuando el proyecto esté en ejecución, además de esto se realiza un procesos de identificación causa-efecto a través del árbol de problemas a partir del resultado de este se obtuvo el árbol de proyectos que permite encontrar medios y fines para dar solución al problema central, sobre todo a través de los medios se logra definir alternativas posibles para dar solución al proyecto. Es así que a través del proceso se logra obtener la información necesaria para dar cumplimiento a la Matriz de Marco Lógico.

A través del proceso realizado se logra identificar que la Marco Lógico es una herramienta esencial que permite observar todos los componentes del proyecto y cuál es el desempeño que este lleva a través de los componentes que se encuentran plasmados en la Matriz de Marco Lógico.

Ahora bien, es necesario tener en cuenta que para llevar este proyecto a la realidad es necesario continuar con procesos de gestión de costos que permitan aterrizar a la realidad la parte financiera del proyecto.

Palabras clave: MML, Desarenador, Stakeholders, agua

Dedicatoria

Este proceso es dedicado principalmente a mis padres y hermana que han sido una constante en mi vida, no obstante, he crecido guiada por mis tías, primos, abuelas y abuelo, personas que han apoyado todos mis procesos educativos. Es por todos ellos que “Yo soy un ejemplo de lo que es posible cuando los niños son amados y cuidados desde el principio de su vida por la gente que está a su alrededor” M.O. También quiero agradecer a mis profesores y compañeros que han acompañado este camino.

CAMILA ANDREA NARVAEZ VALLEJO

Dedicado principalmente a Dios por darme la vida, también con todo cariño a mi amada familia por motivarme e impulsarme a creer en mis capacidades, además por ser mi modelo de superación, esfuerzo y sacrificio, valores que me han permitido llegar a este punto tan importante en mi formación profesional, a mi novia por su compañía y apoyo incondicional, a mis compañeros y profesores por su acompañamiento constante durante el proceso formativo.

CRISTIAN ANDRÉS MUÑOZ PANTOJA

Agradecimiento

Agradecemos principalmente a Dios, Universidad CESMAG que nos brindó las herramientas necesarias para realizar este proceso, también al director del programa Galo Diaz por su continuo acompañamiento, a nuestro asesor Luis Eduardo por guiar el camino a la elaboración de este proyecto y por último a nuestros compañeros y familiares que han aportado a este proceso educativo.

Contenido

Introducción	14
1. Planteamiento del Problema	15
1.1. Descripción del Problema.....	15
2. OBJETIVOS	19
2.1. Objetivo general	19
2.2. Objetivos específicos	19
3. Justificación	20
4. Marco Referencial	22
4.1. Antecedentes	22
4.2. Marco Teórico	27
4.2.1 Concepto de proyecto.....	27
4.2.2 Ciclo del proyecto.....	28
4.2.2 Enfoque de metodología Marco Lógico	29
4.2.3 Etapas para realizar metodología de marco lógico	29
4.2.4 Estructura de la Matriz de Marco Lógico	31
5. Estrategias Metodológicas	32
5.1. Métodos de Investigación	34
5.2. Supuestos y restricciones.....	34
5.3. Entregables.....	35
6. Presentación de Resultados	37
6.1 Definir la problemática existente para el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño (N).	37

6.1.1	Árbol de problemas.....	37
6.1.2	Árbol de objetivos	40
6.2	Identificar los Stakeholders del proyecto, mediante los parámetros descriptivos de la MGA.	44
6.2.1	Caracterización de interesados.	45
6.2.2	Matriz Poder-Interés.	47
6.2.3	Matriz de interesados Compromiso / Estrategia.	49
6.2.4	Gestión de involucramiento de interesados	53
6.2.5	Matriz de Evaluación del Involucramiento de los interesados.	55
6.3	Establecer las alternativas del proyecto que permita la apropiación de criterios técnicos del proyecto.....	57
6.3.1	Alternativas planteadas	57
6.3.2	Elección de alternativas de solución	57
6.4	Matriz de Marco Lógico	59
7.	Conclusiones.....	62
8.	Recomendaciones	63
9.	Referencia.....	64

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	15
Cuadro 2	26
Cuadro 3	33
Cuadro 4	35
Cuadro 5	36
Cuadro 6	44
Cuadro 7	45
Cuadro 8	47
Cuadro 9	49
Cuadro 10	54
Cuadro 11	55
Cuadro 12	58
Cuadro 13	59

Figura 1.....	18
Figura 2.....	24
Figura 3.....	25
Figura 4.....	31
Figura 5.....	39
Figura 6.....	43
Figura 7.....	57

Gráfica 1	23
Gráfica 2	28
Gráfica 3	29
Gráfica 4	31
Gráfica 5	52

Anexo 1	68
Anexo 2	73
Anexo 3	74
Anexo 4	75
Anexo 5	76
Anexo 6	79

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

EDA: Enfermedades Diarreicas Agudas.

FLACSO: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

INCA: Informe Nacional de Calidad del Agua para consumo humano.

IRA: Infecciones Respiratorias Agudas.

IRCA: Índice de Riesgo de la Calidad del Agua.

MGA: Metodología General Ajustada.

MMA: Metodología de Mapeo de Alcances.

MML: Metodología de Marco Lógico.

NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PMI: Project Management Institute.

RAS: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

SIVICAP: Sistema de Vigilancia de la Calidad en el Agua potable.

PMBOK: Project Management Body of Knowledge

Introducción

En el Municipio de Nariño el suministro de agua potable es realizado por la empresa pública CORSEN, este servicio a pesar de ser aceptable aún no cuenta con las condiciones óptimas para el consumo humano, debido a que el sistema de potabilización es inadecuado. Si bien la calidad del agua proveniente de las bocatomas de las fuentes hídricas es de muy buena calidad esta necesita un proceso estandarizado que se encuentre en documentos técnicos como el Reglamento técnico del sector de Agua Potable y Saneamiento básico (RAS) en su edición del 2017. Así como también los parámetros establecidos por la resolución 2115 del 2007, en donde estos dos documentos buscan establecer las condiciones necesarias para disminuir los riesgos provenientes del consumo de agua con características deficientes, como el incremento de enfermedades que de una u otra manera aumentarán los índices de morbilidad, disminución de cultivos en calidad y cantidad, además de esto de prevenir la futura explotación de fuentes hídricas.

Es así que el presente proyecto es realizado con el fin de contribuir a la solución de la problemática planteada, este se desarrollará bajo la metodología del marco lógico, siendo esta una herramienta que permite al gerente de proyectos analizar el problema desde diferentes enfoques. Para el caso de estudio es necesario destacar que se realizará desde el punto de vista del sector público encargado de las actividades de saneamiento básico, las cuales permiten mejorar la calidad de vida de la comunidad sin perder de vista el factor social, ambiental y económico, además teniendo en cuenta las diferentes perspectivas de los involucrados o Stakeholders que tienen un papel sumamente importante en la ejecución del proyecto.

Para finalizar es necesario destacar que el proyecto encuentra la idoneidad necesaria en la metodología aplicada ya que se usará Metodología General Ajustada (MGA), debido a que esta es una herramienta imprescindible al momento de formular, evaluar y ejecutar proyectos de inversión pública que además de tener un gran impacto social mejoran la calidad de vida de la sociedad, siendo este un aspecto indispensable en la búsqueda del bien común.

1. Planteamiento del Problema

1.1. Descripción del Problema

De acuerdo a DANE (2020) “El municipio de Nariño cuenta con una población cercana a los 4413 habitantes”, ahora bien, esto quiere decir que la población se divide en zona rural y urbana dentro del municipio, por lo tanto, la población no se encuentra ubicada en una misma zona. A partir de la anterior premisa se establece que por la condición de la ubicación geográfica se dificulta asegurar la cobertura del servicio de saneamiento básico a todos los habitantes.

En este orden de ideas, se tiene en cuenta que la situación geográfica dificulta el garantizar la seguridad hídrica en los pobladores del municipio, entendiendo por seguridad hídrica: “La capacidad de proporcionar agua en suficiente cantidad y calidad para satisfacer las necesidades agrícolas, industriales, de energía y domésticas” (Alianza Latinoamericana de fondos de agua, s/f). Es por esto que a pesar de esta dificultad según la Alcaldía municipal de Nariño (2020) “el municipio cuenta con una cobertura de acueducto del 83%”. valor que se encuentra por encima de la media nacional en cuánto a cobertura de acueducto; cabe resaltar que garantizar la cobertura no significa necesariamente que también se cumple con el cumplimiento de estándares de calidad los cuales se encuentran en normativa ambiental vigente para la calidad del agua para consumo humano.

No obstante, Según el Ministerio de Vivienda ,2021) “El municipio de Nariño cuenta con un valor del índice de calidad de agua (IRCA) de 14.1” lo que quiere decir que se encuentra catalogado en riesgo medio según la resolución 2115 de 2007 **Cuadro 1**.

Cuadro 1

Clasificación del nivel de riesgo y acciones según IRCA por muestra mensual

Clasificación IRCA %	Nivel de riesgo	IRCA por muestra	IRCA Mensual
80.1 - 100	Inviabile sanitariamente	Informar a la persona prestadora, al COVE, alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría general y Procuraduría general.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades de orden territorial.
35.1 - 80	Alto	Informar a la persona prestadora, COVE, alcalde, Gobernador, SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 – 35	Medio	Informar a la persona prestadora, alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 – 14	Bajo	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible a mejoramiento.
0 - 5	Sin riesgo	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano, continuar vigilancia.

Fuente: Resolución 2115 de 2007

La resolución 2115 de 2007 establece que el valor de 14.1 y el riesgo de nivel medio indica que el agua del municipio no es apta para consumo humano y que se debe establecer comunicación con el prestador del servicio para que adecue los procesos y así brindar agua de calidad a la población habitante.

A partir de lo anterior, la calidad de agua deficiente no solo genera enfermedades diarreicas agudas (EDA) sino que también infecciones respiratorias (IRA) que pueden desencadenar en la muerte de los habitantes. Es importante resaltar, que los más afectados por estos procesos son los menores de edad los cuales según la Alcaldía Municipal de Nariño (2020) “constituyen el 33.3% de la población Nariñense”.

Ahora bien, es necesario tener en cuenta que uno de los parámetros a evaluar para la medición del índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), es el componente de servicios públicos. Teniendo en cuenta como NBI la medida en porcentaje de las necesidades de la población que se encuentran cubiertas, considerando que de acuerdo al DANE (2018) “El municipio de Nariño cuenta con un valor de NBI es de 25.23%” valor que se encuentra por encima del promedio departamental, el cual según el Instituto Departamental de Salud de Nariño (2018) “El NIB promedio para el departamento de Nariño es 21.98%”.

Debido a lo anterior, se tiene en cuenta que el componente de servicios públicos es un factor importante al momento de evaluar el desarrollo de un municipio, ya que esta cuenta como una necesidad que debe ser cubierta con la inversión de dineros públicos. Por otra parte, según la Organización de los Estados Americanos (2009), en el artículo XI de la declaración americana de derechos y deberes del hombre “toda persona tiene derecho a que su salud sea preservada por medidas sanitarias y sociales al nivel que permitan los recursos públicos y los de la comunidad”.

Es así que, según Organización de las Naciones Unidas (2015), a través de los objetivos de desarrollo sostenible tienen como objetivo lograr un futuro mejor para todos, es de esta manera que específicamente el objetivo 6 habla de agua limpia y saneamiento básico, en donde se refleja la necesidad de generar la cobertura y calidad de agua potable para todos. En este orden de ideas en el municipio de Nariño departamento de Nariño se cuenta con la empresa CORSEN la cual presta el servicio de acueducto, alcantarillado y aseo en la zona, cabe resaltar, que, según Hugo Muñoz, gerente

de CORSEN la comunidad tiene reticencia a la instalación de micromedición en los hogares de la comunidad debido al alza de los costos del servicio. Debido a lo anterior la empresa tiene establecida una tarifa unitaria para los puntos de entrega de agua la cual no es suficiente para mantener el servicio que prestan, por esta razón que la alcaldía del municipio debe financiar el diferencial de los costos.

Derivado de la situación anteriormente mencionada el mantenimiento y la actualización de la infraestructura se ha visto comprometida, como se evidenció en la visita a la planta el desarenador que es la principal operación unitaria de la planta de tratamiento, esta es “La encargada de separar el agua de la arena y partículas en suspensión gruesa con el fin de evitar se produzcan depósitos en las obras de conducción” (Sustainable Sanitation and Water Management Toolbox, 2005). Se aclara que actualmente esta unidad operativa no se encuentra en funcionamiento, además de esta situación, el desarenador antes mencionado no cuenta con las especificaciones establecidas por el Reglamento Técnico del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico en donde dice “Los desarenadores deben ubicarse lo más cerca posible del sitio de captación esta manera generando impacto en la calidad del agua ofrecido” (RAS,2016). Con respecto a lo anterior el desarenador que se encuentra en la planta de tratamiento está junto a los tanques de reserva.

Ahora bien, respecto a la situación que se menciona anteriormente la calidad de agua se ha visto comprometida sobre todo en época de invierno como se evidencia en la **Figura 1**, fotografía que fue tomada el día 05 de octubre de 2022, día que la precipitación fue de las 2:00 p.m. a 7:00 p.m. la turbiedad aumentó, lo que genera a nivel estético rechazo en el consumidor, además que las partículas interviene en los procesos de coagulación, sedimentación y filtración, cabe resaltar que también obstaculizan los procesos de cloración, ya que los microorganismos se ocultan entre las partículas suspendidas por lo que requieren mayores cantidades de cloro para eliminarlos (Sierra, 2011).

Figura 1

Comparativo de calidad de agua



Cabe resaltar, que el grupo investigativo tomó muestras semanales del mes de septiembre al mes de octubre teniendo un total de 8 muestras a las cuales se les realizó análisis de pH y Cloro, también análisis visual de las muestras siendo comparadas con agua embotellada para ver la diferencia entre las dos muestras, ahora bien, los resultados obtenidos son registrados en el **Anexo 5**.

Por otro lado, según Alfonso López, fontanero de la empresa CORSEN y persona encargada de llevar el componente operativo de la planta, “la planta necesita mantenimiento ya que los tanques de abastecimiento tienen grietas lo que genera pérdida de grandes cantidades de agua que ya ha pasado por la fase de cloración”.

Todos los elementos anteriormente planteados, generan disminución en la calidad del agua brindada a la población del municipio de Nariño, departamento de Nariño, razón por la cual se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuál es la mejor manera de mejorar la calidad el agua en el municipio de Nariño, departamento de Nariño?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Realizar una propuesta con Metodología de Marco Lógico para la construcción de un desarenador que garantice el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño

2.2. Objetivos específicos

- Definir la problemática existente para el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño (N).
- Identificar los interesados del proyecto, mediante los parámetros descriptivos de la MGA.
- Establecer las alternativas del proyecto que permita la apropiación de criterios técnicos del proyecto
- Elaborar la Matriz de Marco Lógico

3. Justificación

Según la Organización Mundial de la Salud (2022), “la transmisión de enfermedades como el cólera, diarrea, hepatitis, entre otros. Son efectos relacionados con la mala administración de procesos de saneamiento”, es así que hablando de instituciones de salud se convierten en un foco de atención, ya que el 15% de los pacientes contraen infecciones durante la hospitalización debido a la calidad del agua. Es decir que esto no se convierte en casos aislados para trabajar in situ. Sino que a nivel global se convierte en un problema de salud pública.

Ahora bien, es conocido que “Latinoamérica cuenta con el 31% de las fuentes hídricas del mundo” (El País,2015). Sin embargo, la cobertura, calidad y cantidad de agua potable dependerá del país en el que se encuentre, además de la zona de la que se esté hablando, en este caso específicamente zona rural y urbana de las poblaciones, cabe resaltar, que el componente político-administrativo es fundamental en cuanto a la prestación del servicio con los tres pilares anteriormente mencionados.

En cuanto al enfoque global el cual es necesario implementarlo para llevar a cabo proyectos que tienen como interés principal la universalidad de los derechos para las personas, se debe tener en cuenta que según la Organización de las Naciones Unidas con los Objetivos de Desarrollo sostenible en el objetivo 6 denominado Agua Limpia y Saneamiento, establece la necesidad de garantizar el acceso universal de agua potable, segura y asequible para todos en 2030 además para este mismo año mejorar la calidad del agua para reducir la contaminación y también proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos bosques, montañas, acuíferos, lagos entre otros aspectos hídricos.

Es importante resaltar que Colombia, a pesar de ser el sexto país con más reserva de agua dulce en el mundo (El Comercio, 2019), a nivel municipal en Colombia se generan 2126 millones de metros cúbicos de aguas residuales al año de las cuales solo son tratadas el 52% (Radio Nacional de Colombia, 2022), es así, que se disminuye la oferta de fuentes de abastecimiento para consumo humano, es por esto necesario tener en cuenta el Índice de riesgo de la calidad del agua (IRCA) el cual establece la categoría de calidad del agua teniendo en cuenta los valores máximos aceptables en diferentes parámetros fisicoquímicos. En cuanto a materia de calidad del agua “El Departamento de Nariño tiene un desempeño inferior al nacional” (Instituto Nacional de Salud, 2019).

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

De Acuerdo al Instituto Departamental de Salud (2019) “En el municipio de Nariño, para el año 2020 se encuentra en un índice de riesgo bajo con un valor de 8.82”, este valor permite establecer que el agua del municipio cuenta con un riesgo de nivel bajo lo que significa que no es apta para consumo humano y es susceptible a mejoramiento, de este modo se identifica la necesidad de la construcción de una operación unitaria que logre disminuir el Valor del IRCA hasta que se encuentre establecido en la categoría: Sin riesgo. A partir de esta necesidad nace la propuesta de la construcción de un desarenador para aumentar la calidad del agua del municipio de Nariño, donde a través de esto permitirá disminuir los riesgos derivados del inadecuado estado del agua para consumo humano.

Por otra parte, se convierte en una prioridad la gestión de recursos públicos que financien los proyectos que aumentarán la calidad de vida de las personas, en este orden de ideas, la estrategia de implementar la metodología general ajustada que establece los parámetros para la gestión de recursos.

4. Marco Referencial

4.1. Antecedentes

Los antecedentes presentados a continuación tienen en común el uso de la metodología del marco lógico para la formulación de proyectos en cada uno de los trabajos expuestos, de tal manera que es posible tomarlos como referencia para la elaboración del presente trabajo, los antecedentes antes mencionados se encuentran en el marco de lo internacional, nacional y local, con el fin de observar las similitudes y variaciones que presentan con el proyecto a elaborar.

En el marco **internacional** Méndez y Marselli (2021), “Construcción del sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales del pueblo y puerto Guaqui”, en donde los autores tienen como objetivo mejorar las condiciones de vida actuales de la población a través del sistema de evacuación de aguas servidas, con este proyectos se plantea aumentar el ingreso per cápita en un 15% para el año 2032, a través del proyecto se logró elaborar un programa de desarrollo comunitario en donde se involucró los beneficiario y el ente operador.

Ahora bien, cuando se realiza la revisión a nivel **nacional** Rodolfo Fajardo y Rodrigo Marles en 2018 establece la investigación: “Construcción acueducto multiveredal municipio San José del Fragua-Caquetá” en donde plantean el estudio técnico, estudio de mercado, económico – financiero, así como el social y ambiental. Estos elementos son determinantes al momento de llevar a cabo la propuesta, a través de esto, se logra establecer la formulación y evaluación del proyecto a través de la Metodología del Marco Lógico logrando así edificar el proyecto para que sea garante de la calidad.

Para finalizar, en cuanto al panorama **local** se tiene la investigación titulada: “Proyecto bajo Metodología de Marco Lógico para el sistema individual de disposición final y tratamiento de aguas residuales en las familias rurales del municipio de Mallama del Departamento de Nariño”, en donde buscan brindar una solución a una problemática identificada desde el enfoque de Marco Lógico en donde permite abordar desde diferentes enfoques la dimensión ambiental, social y económico el proyecto.

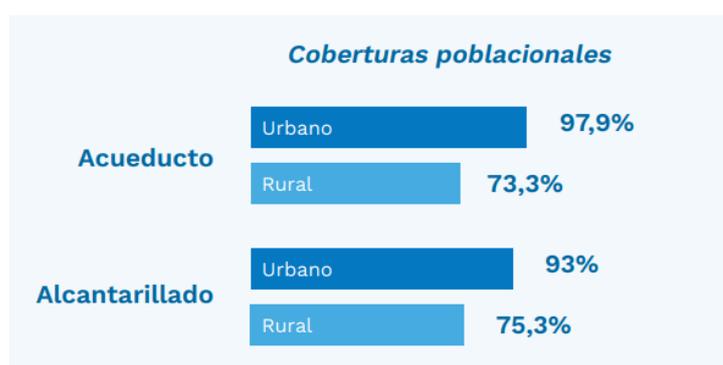
4.2 Marco Contextual

Al ser el agua un recurso indispensable para la vida y salud humana, existe preocupación por su existencia y calidad, es así que desde el año 1985 la OMS interesada por regular los estándares de calidad de agua en los países alrededor del mundo, ha creado “Guías para la calidad del agua potable”, hasta el día de hoy son cuatro las ediciones de este documento, todas enfocadas en determinar técnicas que generen una base en donde se planteen todos los parámetros que garanticen la calidad del agua de consumo humano.

En este contexto Colombia presenta una cobertura de saneamiento básico en zonas rurales y urbanas relativamente buena, este indicativo es positivo sí se realiza la comparación con otros países latinoamericanos. Este resultado es fruto de la preocupación del estado por estrechar la brecha en cuanto a calidad y continuidad de la prestación de servicios, realizando constantemente análisis y estudios que permitan conocer la situación actual del país. Un ejemplo de estos son los estudios de cobertura que brinda el DANE los cuales nos muestran los siguientes valores porcentuales:

Gráfica 1

Cobertura poblaciones de saneamiento básico



Fuente: DANE, 2019

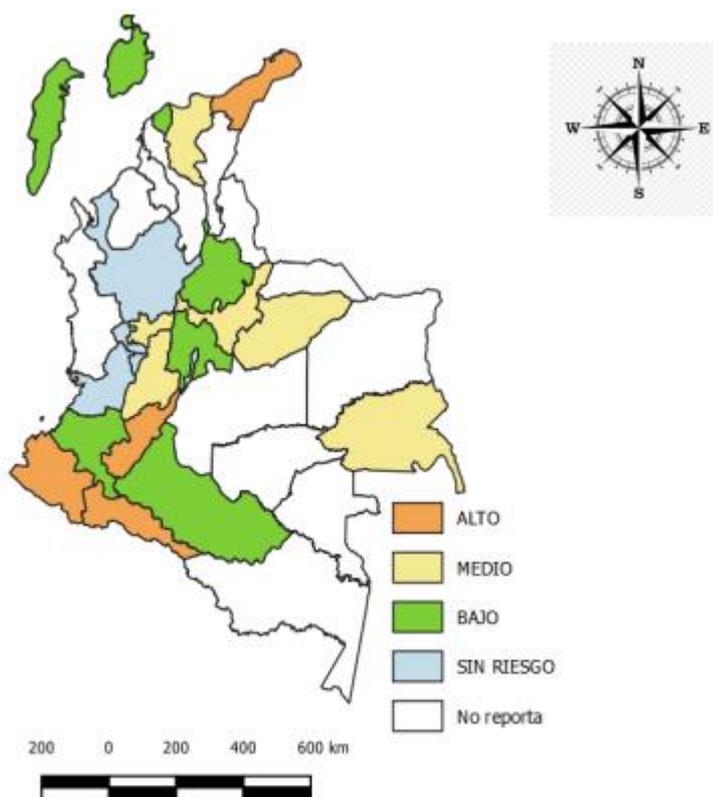
En Colombia preocupados también por la calidad del agua nace de manera voluntaria en el año 1994 un sistema de vigilancia de la calidad en el agua potable denominado SIVICAP, este creado con la expedición del decreto 1575 de 2007 y apoyado por el ministerio de salud y protección social y el ministerio de vivienda, ciudad y territorio.

El programa de vigilancia SIVICAP estableció un índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano denominado IRCA y resulta de una serie de pruebas que determinan las características físicas, químicas y microbiológicas de muestras de vigilancia, las cuales son analizadas por las entidades sanitarias locales. Este análisis permite generar alertas tempranas y brindar diagnósticos acertados para cada problemática.

Teniendo en cuenta que según el Boletín de vigilancia de la calidad de agua para consumo humano 2019 Colombia los valores del IRCA presentan un nivel de riesgo bajo a nivel departamental, cabe resaltar que en la **Figura 2** se evidencia que una gran parte de los departamentos no reportó sus valores del IRCA lo que conlleva a la falta de información para incluirla en los informes nacionales como el INCA, por otra parte, algunos departamentos tienen un riesgo alto en cuanto al estado del agua para consumo humano

Figura 2

Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) departamental 2020

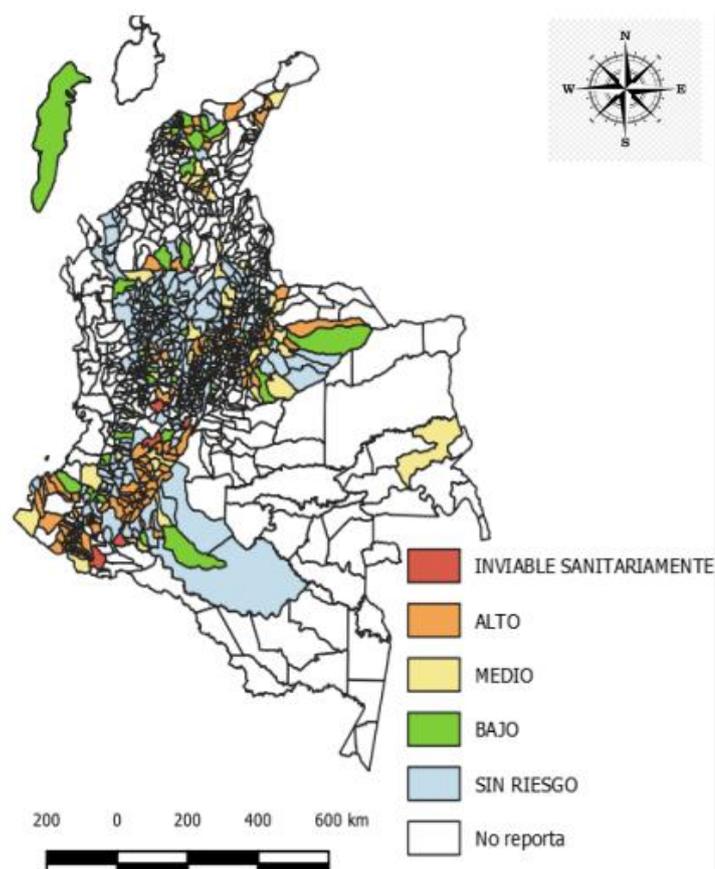


Fuente: Instituto Nacional de Salud (2019)

A partir de la imagen anterior según el Instituto Nacional de Salud (2019), “El 15.2% presentó nivel de riesgo “sin riesgo”, el 18.2% con riesgo “bajo”, el 18.2% con riesgo medio y el 12.1% riesgo alto. Los departamentos con nivel de riesgo alto corresponden a: Huila, La Guajira, Nariño y Putumayo”.

Figura 3

Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) municipal 2020



Fuente: Instituto Nacional de Salud (2019)

El boletín de vigilancia **Figura 3** realiza también las siguientes aclaraciones en cuanto a el IRCA municipal, “Se registran reportes de resultados de la vigilancia de la calidad del agua en el SIVICAP de 649 municipios, lo cual representa un cumplimiento del 57.8%. El 49.5% se ubica en el nivel de riesgo “sin riesgo”, el 8.9% con riesgo “bajo”, el 18.8% con riesgo “medio”, el 21.4% riesgo “alto” y el 1.4% fueron “inviabiles sanitariamente”.

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

Ahora bien, a nivel municipal en 2019 en relación con el reporte realizado por el IDSN los valores del IRCA para el municipio de Nariño fueron buenos ubicando a este en un riesgo bajo y se resumen en la siguiente tabla de vigilancia sanitaria los siguientes resultados.

Cuadro 2

Reporte de IRCA para el municipio de Nariño 2019

Mes	No. De muestras analizadas (SIVICAP)	IRCA (%) (SIVICAP)	NIVEL DE RIESGO (SIVICAP)
Enero			
Febrero	2	0	SIN RIESGO
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio	3	0	SIN RIESGO
Agosto			
Septiembre	2	0	SIN RIESGO
Octubre	3	0,59	SIN RIESGO
Noviembre			
Diciembre	2	8,82	BAJO

Fuente. Instituto Departamental de Salud de Nariño (2019).

Los anteriores resultados son aceptables más sin embargo debemos tener en cuenta que parámetros como: Color, Turbiedad, pH, Cloro residual, Coliformes totales carbono orgánico total, Nitritos y E coli que son los de mayor relevancia dentro de los determinantes de calidad y que tienen fuerte influencia en la obtención del IRCA, pueden ser afectados por las precipitaciones y la temperatura, por otra parte debido al inadecuado proceso institucional existen periodos donde no se realizó la toma de muestras mensuales para la medición de este índice por lo tanto se limita a tener tan solo 5 muestreos en un año por lo que no se logra tener la información completa del comportamiento de las condiciones del agua para consumo humano colocando en riesgo la salud de los habitantes del municipio, es entonces, que en el análisis realizado por Ministerio de salud y protección social (2020), “el valor del IRCA aumento a 14.1”, atribuyendo este aumento a el deterioro de la fuente hídrica que abastece al municipio, una de las razones es la precipitación que se genera en la zona además de los deslizamientos de tierra que generan una fluctuación en los parámetros anteriormente nombrados.

En cuanto a el aumento actual de las precipitaciones a causa de oleadas invernales y teniendo en cuenta que según Ospina (2016), “los cambios de caudal generan cambios en la concentración de material suspendido, por ende, alteran las concentraciones de color y de parámetros microbiológicos”. De esta manera, es importante tener en cuenta que los aumentos de los valores de los parámetros a medir indican la disminución de la calidad del agua suministrada por la empresa de servicios públicos CORSEN. En consecuencia, de lo anteriormente nombrado se ha determinado la importancia de implementar medidas que permitan el mejoramiento de la calidad del agua captada de la quebrada Santo Domingo.

Finalmente en la búsqueda de una solución que brinde una mejora ante la situación actual que presenta el servicio de suministro de agua potable es importante analizar que todas las condiciones apuntan a la construcción de un desarenador el cual según Albuja, Et al.(2013), “Los desarenadores son estructuras ubicadas a continuación de una captación de agua y que permiten remover partículas como arenas arcillas, gravas finas y material orgánico” bajo este criterio se elige esta obra como la ideal para el correcto tratamiento del agua en el municipio de Nariño.

4.2. Marco Teórico

4.2.1 Concepto de proyecto

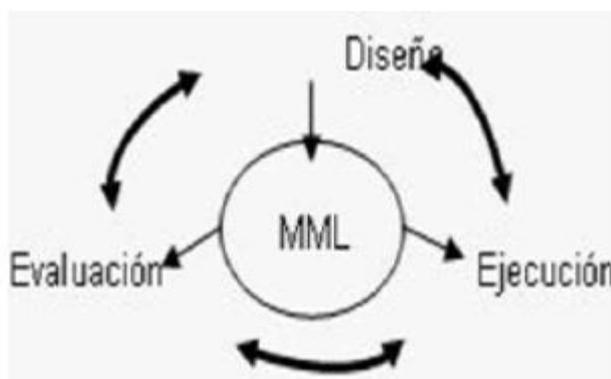
Al hablar de proyecto se establece que es la planificación de un conjunto de actividades que permiten satisfacer un fin, en donde el fin proviene de una oportunidad, necesidad, es así que el PMI define un proyecto como un esfuerzo temporal que se realiza para crear un producto o servicio único, cuyo fin es el desarrollo de un objetivo específico el cual se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo y de esta manera completar una fase o un proyecto (PMI, 2017), es importante tener en cuenta que en el mundo de la formulación y evaluación de proyectos se han realizado diferentes metodologías que permiten formular proyectos bajo estándares necesarios de acuerdo al enfoque del proyecto. Es así que en Colombia la metodología de Marco Lógico en donde la CEPAL (2015) establece que es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la

4.2.2 Enfoque de metodología Marco Lógico

Se entiende la Metodología de Marco Lógico como la herramienta para facilitar procesos de diseño, ejecución y evaluación de proyectos (CEPAL, 2005). Con respecto a lo anterior se entiende que este sistema puede ser usado en cualquier etapa del proyecto de tal manera que permita resolver problemas comunes que se presenten a lo largo de la vida útil del proyecto, como se observa.

Gráfica 3

Intervención de MML en las etapas del proyecto



Fuente: Arena, M. (2013)

4.2.3 Etapas para realizar metodología de marco lógico

La Metodología de Marco Lógico cuenta con un sistema que permite contemplar los elementos indispensables para conformar un proyecto, generando así procesos organizados y consecutivos que llevan a un adecuado proceso de desarrollo de proyecto. Es así que estas etapas son compuestas por análisis de involucrados, Análisis de problemas, Análisis de objetivos y Análisis de alternativas. Las etapas anteriormente mencionadas con descritas a continuación.

- **Análisis de involucrados:** Según CEPAL, 2005. La participación de los principales involucrados es un factor determinante en el proceso de llevar a cabo un proyecto, es así que es imprescindible realizar este proceso desde el principio del proyecto.

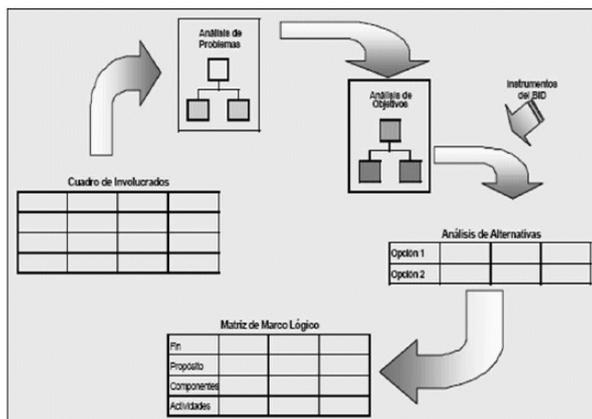
A partir de lo anterior se determina que es necesario identificar los involucrados internos y externos que se encuentran conectado con el proyecto, de esta manera permite identificar las interacciones con el entorno y su impacto en el proyecto. Por otra parte, es necesario no solo reportar cual es la posición de cada uno de los involucrados sino cual es la posición deseada de estos.

- **Análisis del problema:** Realizar una adecuada identificación del problema quiere decir que el proyecto que se realice impactará los efectos adecuados, esto quiere decir que los resultados y el impacto serán los deseados para el proyecto, es por esto que es necesario utilizar herramientas como el árbol de problemas que permite conocer claramente el problema central y de esta manera la forma de impactar la comunidad
- **Análisis de objetivos:** Se determina que el árbol de problemas es la base para llevar a cabo el árbol de objetivos de tal manera que lo negativo se convierte en positivo y así todas las causas que generaban el problema se convierten en medios, mientras que los efectos que genera el problema central se convierten en fines, a través de la relación entre medios y fines se genera el objetivo general el cual será usado para dar solución al problema central.
- **Análisis de alternativas:** Las alternativas son las opciones para dar solución al problema central identificado en las anteriores etapas del proceso, para este propósito es necesario hacer uso de los medios, es de esta manera que se genera una lista alternativa viables que permita la resolución del problema como antes se mencionó. Es así que las alternativas factibles son sometidas a una evaluación que permita determinar cuál es la mejor de las alternativas a aplicar y de esta manera proceder a realizar el proyecto.

Se presenta a continuación la **Gráfica 4** la cual demuestra la relación del sistema de Marco lógico en las etapas antes mencionadas, comenzando por el análisis de interesados y terminando en la Matriz de Marco Lógico que es donde se presenta de forma resumida los aspectos más importantes de toda la información recolectada, aquí se evidencia que es un sistema lógico y consecutivo en donde cada etapa genera un entregable que permite construir la información que se necesita para llevar a cabo el proyecto.

Gráfica 4

Sistema de Marco Lógico



Fuente: Arenas, M. (2013)

4.2.4 Estructura de la Matriz de Marco Lógico

La Matriz de Marco Lógico presenta de forma resumida la información recolectada en filas y columnas, en donde las columnas contienen resumen narrativo de objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos. Mientras que en las filas contienen los fines, propósito, componente y las actividades requeridas para producir los componentes.

De esta misma manera la matriz tiene una lógica vertical que es la manera en la que la matriz realizada comprende la información, ahora bien, la **lógica vertical** funciona de la casilla inferior hacia la superior, de tal manera que las actividades son necesarias para generar los componentes y los componentes son el insumo principal para cumplir con el propósito, de igual manera sí se cumple con el propósito se logra el fin del proyecto.

Figura 4

Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

Fuente: CEPAL (2005)

5. Estrategias Metodológicas

5.1 Fuentes de información

Para la implementación del proyecto es necesario la recolección y análisis de información básica que permita crear una noción clara de la problemática, para el tema objeto de estudio se tienen las siguientes fuentes:

5.1.1. Fuentes primarias

las fuentes primarias se caracterizan por brindar información directa acerca del tema en relación, para nuestro proyecto hemos recopilado datos de las siguientes fuentes:

(Municipio de Nariño, 2022), Tanto en la página oficial del municipio de Nariño como en sus secretarías se encuentra información de suma importancia relacionada con la inversión pública de saneamiento básico y calidad del agua de este municipio.

(Instituto Departamental de Salud Nariño,2020), Informe de vigilancia de la calidad del agua es una herramienta fundamental que permite analizar los valores del IRCA y los reportes que esta entidad brinda acerca del saneamiento básico y la calidad del agua potable.

(DANE,2021), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística ofrece estadísticas oficiales que permiten analizar la cobertura del servicio de suministro de agua potable.

(INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, 2019), este instituto muestra los análisis realizados por el SIVICAP y los presenta mediante reportes anuales.

(INCA,2017) el informe nacional de calidad de agua para el consumo humano presenta información acerca de la calidad del agua a nivel nacional detallando, analizando y comparando los parámetros presentados por los municipios del país.

(RAS, 2017), reglamenta los términos de referencia para la construcción de elementos que permitan mejorar el saneamiento básico y la calidad del agua.

Personal administrativo y operativo de la empresa CORSEN, los cuales son los encargados de prestar el servicio de acueducto, alcantarillado y aseo

5.1.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias de información se caracterizan por ser producto de análisis de terceros o reorganizaciones de información obtenidas de una fuente primaria, en nuestro caso hemos tomado las siguientes:

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

(RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007) brinda el concepto general del IRCA además de los parámetros de calidad según su tipo de uso.

(ALIANZA LATINOAMERICANA DE FONDOS DE AGUA), brinda el término de seguridad hídrica.

(DORANTE,2013), El “Análisis comparado de las metodologías de marco lógico y mapeo de alcances para el diseño de proyectos en gobierno federal y sociedad civil”

(FAJARDO Y MARLES, 2018),” Construcción acueducto multiveredal municipio San José del Fragua-Caquetá”.

(BURBANO Y PISCAL, 2022), “Proyecto bajo Metodología de Marco Lógico para el sistema individual de disposición final y tratamiento de aguas residuales en las familias rurales del municipio de Mallama del Departamento de Nariño”

En el **Cuadro 3**, se definen las fuentes de información utilizadas para cada objetivo propuesto.

Cuadro 3

Fuentes de información

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Definir la problemática existente para el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño (N).	(Municipio de Nariño, 2022) (Instituto Departamental de Salud Nariño,2020) (DANE,2021) (INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, 2019) (INCA,2020) CORSEN	(ALIANZA LATINOAMERICANA DE FONDOS DE AGUA)
Identificar los Stakeholders del proyecto, mediante los parámetros descriptivos de la MGA.	CORSEN (Municipio de Nariño, 2022)	(DORANTE,2013) (FAJARDO Y MARLES, 2018) (BURBANO Y PISCAL, 2022)
Establecer las alternativas del proyecto que permita la apropiación de criterios técnicos del proyecto	(RAS, 2017) (RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007)	(FAJARDO Y MARLES, 2018)
Elaborar la matriz del marco lógico	(FAJARDO Y MARLES, 2018) (DORANTE,2013) (BURBANO Y PISCAL, 2022)	

Cuadro 3 Fuentes de Información Utilizadas

5.1. Métodos de Investigación

Para la formulación y desarrollo del proyecto se utilizarán un método de investigación el cual es el método analítico el cual se refiere a:

“El método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndose en sus elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia.” (Ortiz, Pilar, 2002, p.64)

El enfoque de investigación fue cuantitativo relacionado a:

“La investigación se define como el conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un problema, la investigación presenta un enfoque determinado, como es el presente caso, se cuenta con un enfoque cuantitativo. El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, cada etapa tiene relación entre sí, por esta razón, no se puede eludir ningún paso, parte de una idea que va probándose y una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación.” (Hernández Samperi, 2014).

El diseño de investigación elegido es:

“Investigación NO EXPERIMENTAL: Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que se dan sin la intervención directa del investigador, es decir; sin que el investigador altere el objeto de investigación. En la investigación no experimental, se observan los fenómenos o acontecimientos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.” (Lancheros Florián, L. ,2012).

5.2. Supuestos y restricciones.

Los supuestos y restricciones son aquellos elementos que se deben registrar en el acta de inicio del proyecto, aunque, se debe tener en cuenta que estos también se van identificando a lo largo del proyecto, ahora bien, Las restricciones son aquellas oportunidades que pueden afectar el proyecto en cualquier fase del proyecto, ahora bien, los supuestos son aquellas oportunidades de éxito o de fracaso del proyecto (PMI ,2017)

Cuadro 4

Supuestos y Restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Definir la problemática existente para el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño (N).	-Se encuentra información actualizada en el EOT de cobertura y calidad de la prestación del servicio de agua potable. -Se tiene acceso a la empresa prestadora del servicio de saneamiento básico CORSEN de tal manera que brinden información de primera mano	-El personal administrativo del prestador del servicio de saneamiento básico no tenga disponibilidad de brindar la información necesaria para definir la problemática existente -Debido a inconvenientes de orden social no se pueda llegar al municipio de tal manera que se pueda recolectar la información necesaria.
Identificar los Stakeholders del proyecto, mediante los parámetros descriptivos de la MGA.	Se identifiquen la totalidad de los Stakeholders del proyecto	No es posible contactar con todos los Stakeholders del proyecto debido a la gran cantidad de elementos.
Establecer las alternativas del proyecto que permita la apropiación de criterios técnicos del proyecto	Se cuenta con la información necesaria que permita abordar las alternativas adecuadas para el proyecto	Las alternativas evaluadas no sean las adecuadas para la comunidad
Elaborar la matriz del marco lógico	Interés de la alcaldía municipal para implementar el proyecto formulado y que este cumpla con el cometido de aumentar la calidad del agua que se brinda a la comunidad	Obtener la información necesaria antes de la fecha límite de la presentación del proyecto

5.3. Entregables

Según el Ministerio de Economía y Empresa de España (2021) los entregables son elementos tangibles y medibles que se producirán en un proyecto, estos tienen un requisito asociado que determinan las características concretas y cuantificadas económicamente. Es así que estos entregables se convierten en los elementos tangibles y comprobables de cada uno de los objetivos del proyecto, de tal manera que los entregables pertinentes de este proyecto son los siguientes.

Cuadro 5

Entregables del proyecto

Objetivos	Entregables
Definir la problemática existente para el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño (N).	Se realiza el análisis de y la generación del árbol de problemas de manera que se determina la problemática existente, a través de esto se genera el árbol de objetivos que permite identificar los medios y fines del proyecto.
Identificar los Stakeholders del proyecto, mediante los parámetros descriptivos de la MGA.	Determinación de los Stakeholders implicados en el proyecto, además de la matriz de poder interés, el mapa de ubicación de los interesados, además de esto el interés de cada Stakeholder
Establecer las alternativas del proyecto que permita la apropiación de criterios técnicos del proyecto	Una vez planteados los objetivos se identifican las alternativas adecuadas para la solución del problema central, estas alternativas serán evaluadas con diferentes aspectos para así determinar la más adecuada a implementar.
Elaborar la matriz del marco lógico	Se realizará la Matriz de Marco Lógico, la cual contará con los requisitos necesarios para realizar el seguimiento al problema planteado

6. Presentación de Resultados

6.1 Definir la problemática existente para el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño (N).

A través del planteamiento de problema presente en el documento se utiliza la estrategia de árbol de problemas en donde se plantean las causas del problema central y como estas se convierten en efecto, Es así que “desde el punto de vista conceptual Un árbol de problema consiste en desarrollar ideas creativas para identificar las posibles causas del conflicto, generando de forma organizada un modelo que explique las razones y consecuencias del problema” (Hernández y Garnica,2019)

Con respecto a lo anterior se procede a realizar el árbol de problemas basado en la información obtenida de la zona, de tal manera que permita identificar el problema central de la zona y así continuar a encontrar los medios y fines para lograr contribuir a la disminución del impacto que genera el problema central identificado.

6.1.1 Árbol de problemas

- **Problema central**

Alteración de la calidad del agua para consumo humano en el municipio de Nariño, departamento de Nariño.

- **Causas**

A partir de lo anterior se determinan causas directas e indirectas de la generación del problema central.

Causa directa

- Disminución del caudal de abastecimiento de la fuente principal
- Pérdida de lotes hídricos
- Tratamiento ineficiente del agua para consumo humano
- Contaminación hídrica

Causa indirecta

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

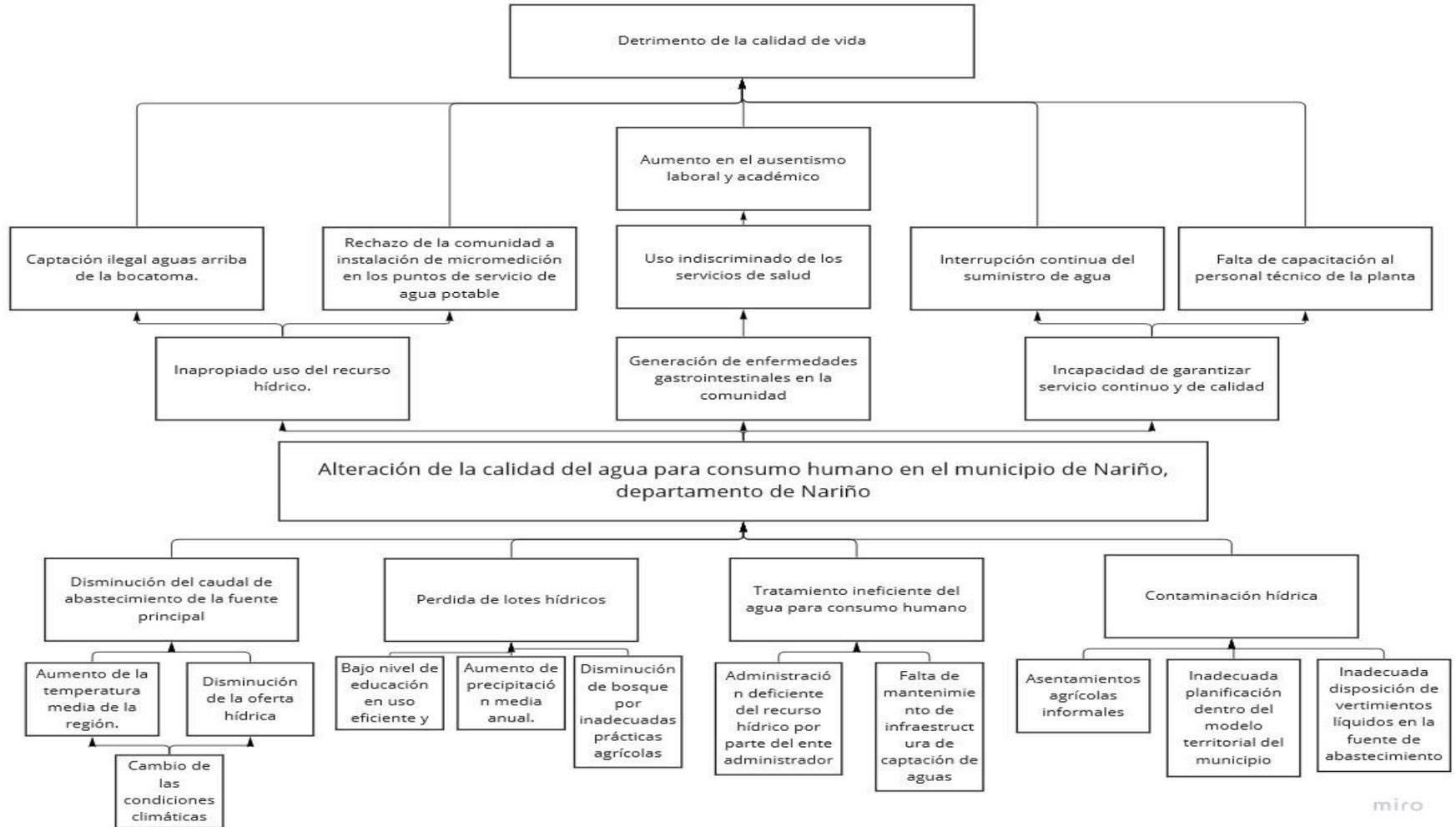
- Inadecuada disposición de vertimientos líquidos en la fuente de abastecimiento.
- Inadecuada planificación dentro del modelo territorial del municipio
- Asentamientos agrícolas informales
- Falta de mantenimiento de infraestructura de captación de aguas
- Administración deficiente del recurso hídrico por parte del ente administrador
- Disminución de bosque por inadecuadas prácticas agrícolas
- Aumento de precipitación media anual.
- Bajo nivel de educación en uso eficiente y ahorro de agua
- Disminución de la oferta hídrica
- Aumento de la temperatura media de la región.

Causa indirecta tercer orden

- Cambio de las condiciones climáticas globales

Figura 5

Árbol de problemas



- **Efectos**

A partir de la identificación de las causas anteriormente mencionadas se establecen los efectos que se generan a partir del problema identificado y así se catalogan entre directos e indirectos

Efectos directos

- Incapacidad de garantizar servicio continuo y de calidad
- Generación de enfermedades gastrointestinales en la comunidad
- Inapropiado uso del recurso hídrico.

Efectos indirectos

- Falta de capacitación al personal técnico de la planta
- Interrupción continua del suministro de agua
 - Rechazo de la comunidad a instalación de micromedición en los puntos de servicio de agua potable
- Uso indiscriminado de los servicios de salud
- Captación ilegal aguas arriba de la bocatoma.

Efectos indirectos de tercer orden

- Aumento en el ausentismo laboral y académico

Efectos Final

- Detrimiento de la calidad de vida

6.1.2 Árbol de objetivos

A partir de la definición del árbol de problemas se elabora el árbol de objetivos el cual tiene como objetivo convertir los aspectos negativos a positivos de tal manera que permita identificar medios y fines para lograr el alcance del objetivo central el cual es el problema central convertido en el objeto de alcance

- **Objetivo general**

Mejoramiento de la calidad del agua para consumo humano en el municipio de Nariño, departamento de Nariño

A partir de lo anterior se procede a establecer los medios y fines del objetivo central.

- **Medios**

A partir de lo anterior se determinan medios directos e indirectos para alcanzar el objetivo central

Medios directos

- Disminuir la contaminación hídrica
- Mejoramiento de las unidades de tratamiento del agua para consumo humano
- Disminución de la pérdida de lotes hídricos
- Continuidad del caudal de abastecimiento de la fuente principal

Medios indirectos

- Aumento de la oferta hídrica
- Aumento de procesos educativos con respecto al uso eficiente y ahorro del agua
- Generar procesos de buenas prácticas agrícolas para protección de bosques nativos
- Mejoramiento de los procesos administrativos por parte del ente administrador
- Establecer cronograma de mantenimiento de infraestructura
- Planificación de los espacios agrícolas
- Mejorar los procesos de ordenamiento territorial
- Realizar inventario de vertimiento por parte del ente regulador

- **Fines**

Ahora bien, en cuánto se determinan los medios para lograr el objetivo general se determinan los fines, los cuales se pretenden alcanzar a través del cumplimiento de los objetivos

Fines directos

- Mejorar los procesos de uso hídrico en la comunidad
- Disminución de enfermedades gastrointestinales en la comunidad

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

- Garantizar la calidad y continuidad de la prestación del servicio

Fines indirectos

- Organizar los procesos de captación de la fuente
- Generar conciencia a la comunidad con respecto a la instalación de micromedidores en la región
- Disminuir la asistencia a los servicios de salud
- Prestación del servicio de agua continuo
- Capacitar al personal técnico

Fines indirectos de tercer nivel

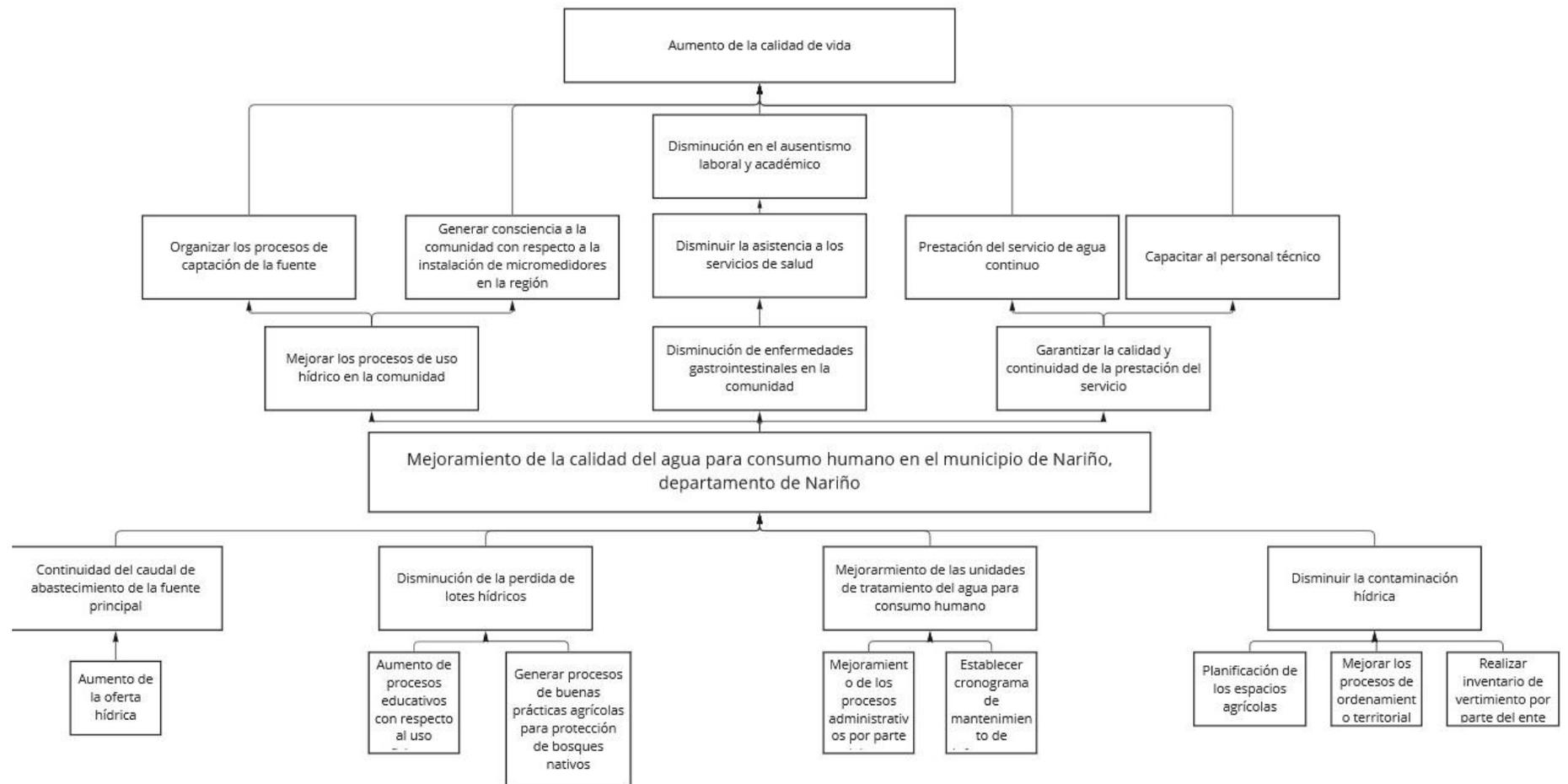
- Disminución en el ausentismo laboral y académico

Fin global

- Aumento de la calidad de vida

Figura 6

Árbol de objetivos



6.2 Identificar los Stakeholders del proyecto, mediante los parámetros descriptivos de la MGA.

De manera detallada se identifican los grupos de valor (Stakeholders o interesados) estos resultan influyentes en el proyecto de referencia o de igual manera se pueden ver afectados en el desarrollo de este.

Mediante la aplicación de esta herramienta se logra la identificación de 25 interesados que son parte representativa de la comunidad del Municipio de Nariño debido a que estos actores sociales e institucionales realizan actividades fundamentales para los aspectos socioculturales, económicos y ambientales de la región, en el siguiente cuadro se detallan los interesados para el proyecto en mención.

Cuadro 6

Identificación de los Stakeholders

IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS			
E.S.E. San Sebastián	Comunidad Educativa Juan Pablo II	Instituto departamental de salud y saneamiento básico	Ganaderos y Porcicultores
Comercio informal	Sector Gastronómico	Alcaldía	Sector Agrícola
Asoflor de kinde (ONG)	Consejo Municipal	PDA Departamento de Nariño	Expendio y/o almacenamiento de carne y productos cárnicos comestibles
Juntas de acción comunal	Veedurías	Sector construcción	Panaderías
Turistas	Empopasto	Comunidad católica	Industria láctea
Comunidades campesinas	Corsen	Ambientalistas	Fuerzas publicas
Personería municipal			

6.2.1 Caracterización de interesados.

En este apartado se efectúa la caracterización de cada uno de los 25 interesados identificados para el proyecto, en el cuadro # Denominado caracterización de interesados se determina cada uno de los Stakeholders mediante la asignación de un ID alfabético, además se realiza una descripción puntual de las características de cada uno de estos.

Cuadro 7

Caracterización de los Stakeholders

CARACTERIZACIÓN DE INTERESADOS		
ID	Interesado	Descripción
A	E.S.E. San Sebastián	Se atienden casos particulares como enfermedades gastrointestinales relevantemente conocidas buscan posibles causas evitando propagación de dichas patologías.
B	Comercio informal	Se encuentra conformada por varios comerciantes los cuales salen los fines de semana a distribuir sus productos (Frutas y verduras)
C	Asoflor de kinde (ONG)	ONG dedicada a la preservación de ecosistemas y recursos naturales del municipio de Nariño.
D	Juntas de acción comunal	Promueve y vela por el ejercicio de los derechos humanos y comunitarios, en especial derechos fundamentales y de medio ambiente.
E	Turistas	Grupo de personas que visitan el municipio por su atractivo y servicios brindados.
F	Comunidades campesinas	Comunidades ubicadas en el sector rural del municipio de Nariño.
G	Comunidad Educativa Juan Pablo II	Única Institución educativa del municipio de Nariño que cuenta con varias sedes dentro del municipio.
H	Sector Gastronómico	Comercio formalizado quien ofrece Servicios alimenticios a la Comunidad y Turistas.
I	Consejo Municipal	Ente de control gubernamental regional
J	Veedurías	Organización dedicada a velar por los intereses de la comunidad.
K	Corponariño	Entidad que garantiza la calidad, continuidad y cobertura de los servicios de agua y saneamiento.
L	Corsen	Corporación de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

M	Instituto departamental de salud de Nariño	Autoridad sanitaria que direcciona el mejoramiento de la calidad, seguridad y acceso en la atención en salud
N	Alcaldía	Entidad encargada de administrar los recursos públicos del municipio, enfocados en generar bienestar en la comunidad.
O	PDA Departamento de Nariño	Entidad encargada de generar estrategias y actividades que propenden por la armonización de los recursos.
P	Sector construcción	Realiza actividades que promueven el crecimiento y desarrollo nacional siempre enfocados en mejorar la calidad de vida humana.
Q	Comunidad católica	Grupo de personas que comparten y promulgan la creencia en el cristianismo.
R	Ambientalistas	Grupo de activistas que velan por la seguridad y protección de los ecosistemas.
S	Ganaderos y Porcicultores	Personas que realizan la actividad ganadera o pecuaria que consiste en la crianza, manejo y explotación de animales.
T	Sector Agrícola	Personas que realizan la actividad agrícola como medio de sustento en pequeñas y grandes proporciones.
U	Expendio y/o almacenamiento de carne y productos cárnicos comestibles	Personas dedicadas al expendio de carnes y productos cárnicos.
V	Panaderías	Sitios de que realizan actividad de industria.
W	Industria láctea	Industria láctea que realiza un alto uso del recurso hídrico.
X	Fuerzas publicas	Unidad del estado que garantiza el ordenamiento jurídico y democrático del estado social de derecho.
Y	Personería municipal	Servidor público que hace parte del ministerio público que guarda y promociona los derechos individuales y colectivos de la comunidad.

6.2.2 Matriz Poder-Interés.

En la matriz Poder-Interés se destaca la gran utilidad para el análisis estratégico de los grupos de interés permitiendo crear y diseñar estrategias dirigidas, las cuales facilitan las relaciones con los interesados de manera que sean aceptadas y aplicadas a cada uno de estos, Para el caso de estudio se ha plasmado en el cuadro # la expectativa de estos en la ejecución del proyecto determinando el poder o influencia y el interés utilizando calificativos ALTO o BAJO según el papel que éste desempeñe.

Cuadro 8

Matriz Poder-interés

MATRIZ PODER INTERES						
ID	Nombre del interesado	Organización/ Empresa	Rol	Expectativas	Poder influencia	Interés
A	E.S.E. San Sebastián	Entidad gubernamental	Vigilar	Suministro de información primaria sobre enfermedades gastrointestinales.	BAJO	ALTO
B	Comercio informal	Comerciantes	Participativo	Generen un uso adecuado del agua.	BAJO	BAJO
C	Asoflor de kinde (ONG)	Asociación no gubernamental	Participativo	Participación activa en los procesos de concientización	BAJO	ALTO
D	Juntas de acción comunal	Gobierno municipal	Vigilar	Apoyo a la vigilancia de la calidad de la prestación del servicio	ALTO	BAJO
E	Turistas	Población flotante	Participativo	Adecuado uso del recurso hídrico	BAJO	BAJO
F	Comunidades campesinas	Habitantes	Participativo	Apropiación del recurso hídrico	BAJO	ALTO
G	Comunidad Educativa Juan Pablo II	Habitantes	Participativo	Participación activa dentro de la generación de conciencia en la comunidad y turistas	ALTO	BAJO

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

H	Sector Gastronómico	Comerciantes	Participativo	Uso moderado del recurso hídrico	BAJO	ALTO
I	Consejo Municipal	Gobierno municipal	Vigilar	Control político para destinación adecuada de los recursos	ALTO	ALTO
J	Veedurías	Habitantes	Vigilar	Vigilancia activa de calidad de los procesos	ALTO	ALTO
K	Corponariño	Entidad gubernamental	Vigilar	Control y vigilancia a entidad prestadora de servicios públicos	ALTO	ALTO
L	Corsen	Corporación de servicios públicos	Gestionador	Administrar adecuadamente el recurso Hídrico con continuidad y calidad	ALTO	ALTO
M	Instituto departamental de salud de Nariño	Entidad gubernamental	Vigilar	Generen estadísticas de situación salud pública de la región	ALTO	ALTO
N	Alcaldía	Gobierno municipal	Gestionador - Ejecutor	Administrar adecuadamente los recursos destinados para la calidad del agua	ALTO	ALTO
O	PDA Departamento de Nariño	Entidad gubernamental	Gestionador	Desarrollar estrategias y actividades adecuadas para el mejoramiento en la prestación del servicio	ALTO	ALTO
P	Sector construcción	Empresa privada	Ejecutor	Ejecute la obra bajo estándares de calidad.	ALTO	BAJO
Q	Comunidad católica	Comunidad religiosa	Expectante	Sean partícipes del activismo y generen conciencia	BAJO	BAJO
R	Ambientalistas	Activistas	Vigilar	Defensores de los recursos naturales de la zona	ALTO	ALTO
S	Ganaderos y Porcicultores	Unidad productiva privada	Participativo	Adecuado uso del recurso hídrico	BAJO	ALTO

T	Sector Agrícola	Unidad productiva privada	Participativo	Adecuado uso del recurso hídrico	ALTO	BAJO
U	Expendio y/o almacenamiento de carne y productos cárnicos comestibles	Unidad productiva privada	Participativo	Adecuado uso del recurso hídrico	BAJO	ALTO
V	Panaderías	Unidad productiva privada	Participativo	Adecuado uso del recurso hídrico	BAJO	ALTO
W	Industria láctea	Unidad productiva privada	Participativo	Adecuado uso del recurso hídrico	BAJO	ALTO
X	Fuerzas publicas	unidad estatal	Expectante	Garantizar el orden	BAJO	BAJO
Y	Personería municipal	Gobierno municipal	Vigilar	Garantizar derechos individuales y colectivos de la comunidad de Nariño (N)	ALTO	ALTO
*Rol: Ejecutor, Gestor, Expectante, Participativo, Vigilar						

6.2.3 Matriz de interesados Compromiso / Estrategia.

Esta matriz plasma el grado de responsabilidad de los interesados con el proyecto, ya que se determina el nivel de compromiso que cada uno de los grupos de interés tiene con el proyecto, de tal manera que sea posible implementar estrategias con cada uno de estos. además, en esta se clasifica y describe el grado de compromiso reconociendo posiciones actuales y deseadas donde se pretende llegar después de la aplicación de la estrategia escogida, todo esto se muestra en el cuadro # denominado Matriz de interesados Compromiso / Estrategia del proyecto.

Cuadro 9

Matriz de Stakeholders, compromiso/estrategia

MATRIZ DE INTERESADOS, COMPROMISO / ESTRATEGIA

ID	Interesado	Compromiso					Poder	Interés	Estrategia
		Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

A	E.S.E. San Sebastián				X		BAJO	ALTO	Informar
B	Comercio informal		X		D		BAJO	BAJO	Monitorear
C	Asoflor de kinde (ONG)			X		D	BAJO	ALTO	Informar
D	Juntas de acción comunal			X		D	ALTO	BAJO	Gestionar de cerca
E	Turistas	X		D			BAJO	BAJO	Monitorear
F	Comunidades campesinas			X	D		BAJO	ALTO	Informar
G	Comunidad Educativa Juan Pablo II			X	D		ALTO	BAJO	Informar
H	Sector Gastronómico		X		D		BAJO	ALTO	Informar
I	Consejo Municipal			X	D		ALTO	ALTO	Gestionar de cerca
J	Veedurías			X	D		ALTO	ALTO	Gestionar de cerca
K	Corponariño			X		D	ALTO	ALTO	Gestionar de cerca
L	Corsen				X	D	ALTO	ALTO	Gestionar de cerca
M	Instituto departamental de salud de Nariño				X	D	ALTO	ALTO	Gestionar de cerca
N	Alcaldía				X	D	ALTO	ALTO	Gestionar de cerca
O	PDA Departamento de Nariño				X	D	ALTO	ALTO	Gestionar de cerca
P	Sector construcción				X	D	ALTO	BAJO	Informar
Q	Comunidad católica		X		D		BAJO	BAJO	Monitorear
R	Ambientalistas	X		D			ALTO	ALTO	Gestionar de cerca

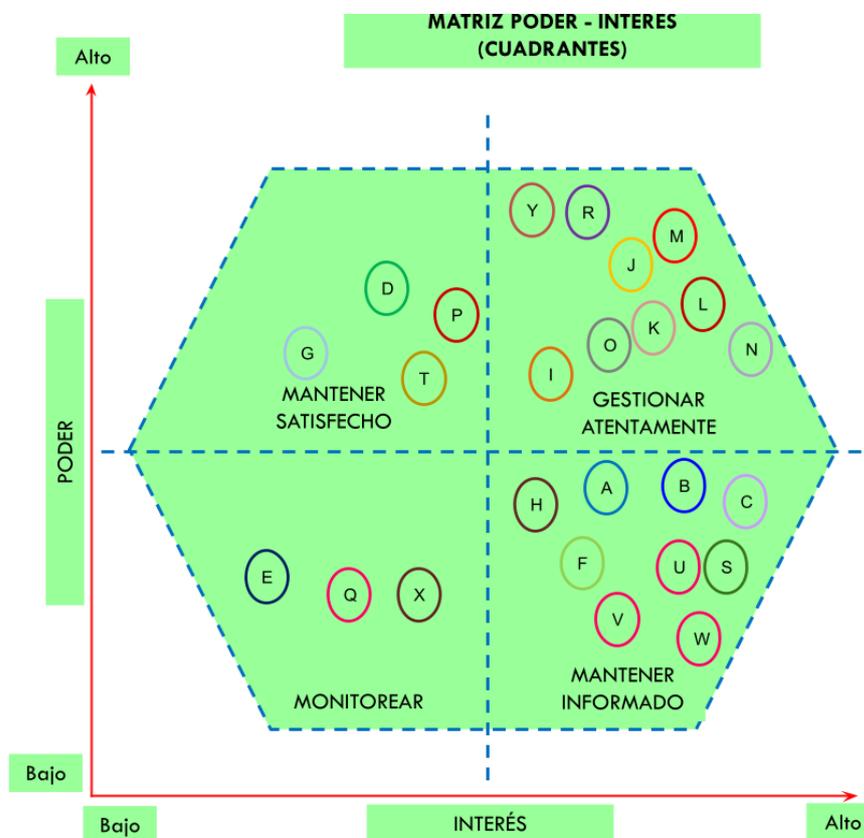
Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

S	Ganaderos y Porcicultores		X		D		BAJO	ALTO	Informar
T	Sector Agrícola		X		D		ALTO	BAJO	Informar
U	Expendio y/o almacenamiento de carne y productos cárnicos comestibles		X		D		BAJO	ALTO	Informar
V	Panaderías		X		D		BAJO	ALTO	Informar
W	Industria láctea	X			D		BAJO	ALTO	Informar
X	Fuerzas publicas			X	D		BAJO	BAJO	Informar
Y	Personería municipal			X		D	ALTO	ALTO	Gestionar de cerca
X: Actual; D: deseado; A: Alto; B: Bajo									
Estrategias: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B)									

Para la asignación de cada estrategia además de la matriz Compromiso / Estrategia se recurre a la creación de un gráfico el cual representa la posición de cada interesado, así como la estrategia a utilizar.

Gráfica 5

Matriz poder-interés (cuadrantes)



De la matriz poder interés de los cuatro cuadrantes se puede analizar que el grupo con las letras D, G, P Y T está en un poder alto y un interés bajo donde este grupo estaría en un sector de MANTENER SATISFECHO, Para esto lo primordial es que suceda que se cumpla con las expectativas y si puede sobrepasarse muchísimo mejor, porque ese debería ser siempre el objetivo.

Se logra interpretar al grupo del cuadrante con las letras I, J, K, L, M, N, O, R, & Y en donde está en un cuadrante con un poder alto y un interés alto dando un concepto de GESTIONAR ATENTAMENTE, así mismo este análisis es muy interesante a la hora de encontrar áreas de interés común entre diferentes actores, que pueda derivar en coaliciones a favor o en contra del proyecto.

De las letras E, Q, y X el cual se encuentra en un cuadrante de interés bajo y un poder bajo el cual este grupo de cuadrante estaría en un MONITOREAR negativo.

De la gráfica de poder interés se logra analizar que el grupo de cuadrante con las letras A, B, C, F, H, S, U, V, y W está en un interés alto y un poder Bajo el cual estaría catalogado en un MANTENER INFORMADO.

6.2.4 Gestión de involucramiento de interesados

Como herramienta se ha planteado el uso de una tabla que nos muestra las habilidades de comunicación e interpersonales o habilidades blandas que se debe tener en cuenta para cada uno de los involucrados y según la estrategia seleccionada para el tratamiento de estos. Para la gestión de involucrados se tomó en cuenta sus estrategias por cada grupo de interés, previamente identificados y basándonos en su habilidad de comunicación e interpersonalidad, nos dimos cuenta que el grupo con estrategia GESTIONAR DE CERCA son los encargados de llevar a cabo este proceso, manejando el liderazgo, un buen trabajo en equipo, tener clara la escucha activa, la motivación permanente y el ánimo de resolver problemas, otro de los grupos es informar que mediante sus habilidades interpersonales de adaptabilidad, facilidad de la palabra y confianza, son capaces de involucrarnos aún más en el proyecto haciendo conocedores de lo que realmente se hace en la comunidad, en general en las estrategias de mantener satisfecho y monitorear se maneja la gestión del tiempo y del pensamiento creativo, además de la flexibilidad, el de aportar soluciones y la comunicación asertiva, son factores que ayudan a estos involucrados a hacerse conocedores y que así mismo con los principales responsable de que todo se ejecute de manera progresiva y positiva.

En la siguiente tabla encontraremos información muy importante acerca del involucramiento de los interesados del proyecto.

Cuadro 10

Gestionar involucramiento de interesados

GESTIONAR INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS			
INVOLUCRADO	ESTRATEGIA	HABILIDADES DE COMUNICACIÓN	HABILIDADES INTERPERSONALES
I Consejo Municipal J Veedurías K Corponariño L Corsen M Instituto departamental de salud de Nariño N Alcaldía O PDA Departamento de Nariño R Ambientalistas Y personería municipal	Gestionar de Cerca	Se tome en cuenta las reuniones periódicas para evaluar la gestión por parte de los involucrados	Liderazgo Trabajo en Equipo Escucha Activa Motivación Resolución de problemas
D Juntas de acción comunal G Comunidad Educativa Juan Pablo II P Sector construcción T Sector Agrícola	Informar	Mediante de informes periódicos, mantener a los involucrados satisfechos con la finalización del proyecto	Adaptabilidad Facilidad de la palabra Confianza en si mismo
A E.S.E. San Sebastián B Comercio informal C Asoflor de kinde (ONG) F Comunidades campesinas H Sector Gastronómico S Ganaderos y Porcicultores U Expendio y/o almacenamiento de carne y productos cárnicos comestibles V Panaderías W Industria láctea	Monitorear	Ejecutar encuesta de evaluación de cómo se sienten con el proyecto que se está efectuando para la comunidad	Gestión de tiempo Pensamiento Creativo
E Turistas Q Comunidad católica X Fuerzas publicas	Mantener Satisfecho	Realización de teleconferencias para el informe periódico de la realización del proyecto y como va en su ejecución	Flexibilidad Aportar Soluciones Comunicación Asertiva

6.2.5 Matriz de Evaluación del Involucramiento de los interesados.

Es de suma importancia efectuar una evaluación ex post mediante la cual se pueda analizar los resultados logrados una vez el proyecto termine su ejecución y entre en operación, para medir los cambios realizados por las estrategias planteadas se hará uso de la Matriz de Evaluación del Involucramiento de los interesados mediante la cual se analiza las situaciones de los grupos de interés tomando calificativos de situación original, actual y deseada, así como se muestra en la siguiente tabla de referencia.

Cuadro 11

Matriz de evaluación de involucramiento de los interesados

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS					
Interesado	Desconoce	Se Resiste	Neutral	Apoya	Líder
E.S.E. San Sebastián				O, A, D	
Comercio informal		O	A	D	
Asoflor de kinde (ONG)			O	A	D
Juntas de acción comunal			O	A	D
Turistas	O	A	D		
Comunidades campesinas			O	A, D	
Comunidad Educativa Juan Pablo II			O	A, D	
Sector Gastronómico		O		D	
Consejo Municipal			O	A, D	
Veedurías			O	A, D	
Corponariño			O		D
Corsen				O	A, D

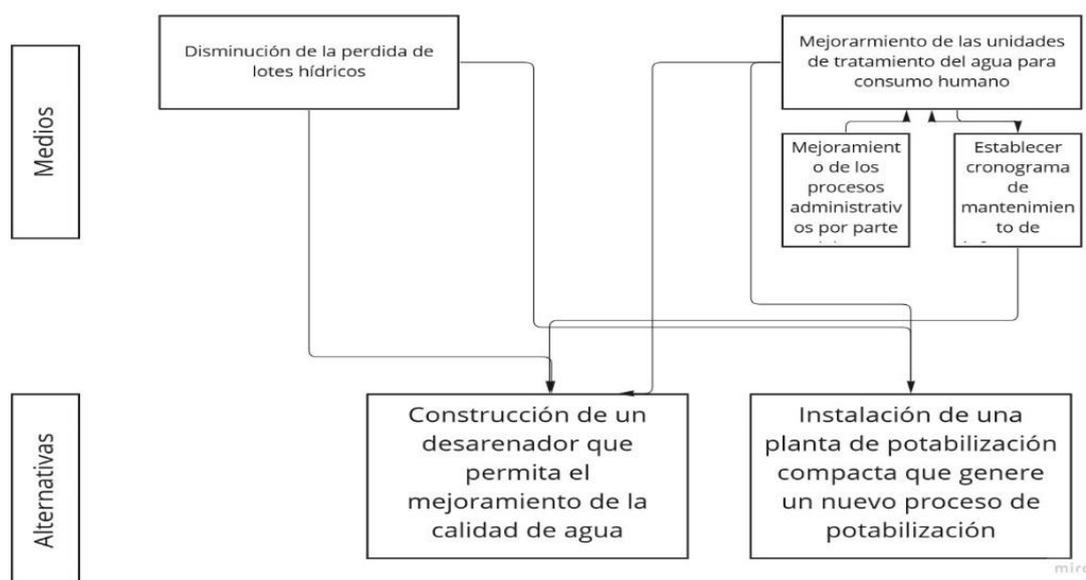
Instituto departamental de salud de Nariño				O	A, D
Alcaldía				O	A, D
PDA Departamento de Nariño				O	A, D
Sector construcción				O	A, D
Comunidad católica		O, A		D	
Ambientalistas	O	A	D		
Ganaderos y Porcicultores		O		D	
Sector Agrícola		O	A	D	
Expendio y/o almacenamiento de carne y productos cárnicos comestibles		O	A	D	
Panaderías		O	A	D	
Industria láctea	O	A		D	
Fuerzas publicas			O, A	D	
Personería municipal			O, A		D
NOTA: O (Situación Original), A (Situación Actual), D (Nivel Deseado)					

6.3 Establecer las alternativas del proyecto que permita la apropiación de criterios técnicos del proyecto

A través de los medios definidos mediante el árbol de problemas se establecen dos soluciones las cuales son factibles de desarrollar para dar solución al problema central.

Figura 7

Determinación de alternativas



6.3.1 Alternativas planteadas

- **Alternativa 1:** Construcción de un desarenador que permita el mejoramiento de la calidad de agua
- **Alternativa 2:** Instalación de una planta de potabilización compacta que genere un nuevo proceso de potabilización

6.3.2 Elección de alternativas de solución

Las alternativas antes mencionadas son sometidas a evaluación bajo los parámetros financieros, técnicos, ambientales y sociales, de tal manera que permita determinar cual es la más adecuada para el caso, es de esta manera que se presenta las 2 alternativas y por cada ítem serán evaluados de 1 a 5, siendo 5 el más alto y 1 el más bajo.

Cuadro 12

Evaluación de alternativas de solución

ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 2		
Parámetro	Descripción	Calificación	Parámetro	Descripción	Calificación
Financiero	El costo es de aproximadamente \$92.350.796, cabe resaltar que en costo a largo plazo y de mantenimiento es menor.	5	Financiero	El costo de la planta de tratamiento compacta tiene un costo aproximado de 500 millones, y el mantenimiento a largo plazo es alto debido a que solo personal de la empresa tiene permitido realizar estos procesos.	1
Técnico	Es una alternativa de fácil ejecución, además la intervención es mínima, el diseño se realiza en función de RAS 2017, norma de fácil interpretación e implementación.	5	Técnico	La planta potabilizadora cuenta con toda la parte técnica ya está establecida por parte de la empresa fabricante, además todo el mantenimiento y los elementos son brindados por la empresa, además del espacio de instalación requiere mínimo de 200m ²	5
Ambiental	El desarenador en cuanto a impacto ambiental es de impacto medio debido a que la remoción de tierras para la construcción del desarenador es alta, ahora bien, la generación de lodos durante la implementación del sistema también genera residuos peligrosos que generan impacto directo	3	Ambiental	La planta compacta de potabilización ocupa un espacio significativo para ser instalada, esto quiere decir que en extensión el espacio que se va a intervenir es mayor, además, la planta usa elementos desechables generando residuos que causan impacto significativo debido a los componentes de estos elementos	2
Social	Esta alternativa temporalmente es de bajo impacto, además es una unidad poco invasiva y no genera ruido que genere cualquier tipo de perturbación a la comunidad, además	4	Social	La planta de tratamiento necesita de un espacio significativo para ser instalada, además de genera ruido que genera incomodidad en la población aledaña.	5
TOTAL		17	TOTAL		13

Teniendo en cuenta la evaluación realizada se determina que al tener la calificación más alta la alternativa 1 bajo parámetros ambientales, sociales, financieros y técnicos es la más adecuada para ser desarrollada.

Es así que en el **Anexo 3** se presenta la EDT del proyecto en donde se evidencia las actividades necesarias para desarrollar la alternativa seleccionada y así dar solución al problema central.

6.4 Matriz de Marco Lógico

Una vez determinadas problemática y grupos de valor, así como la gestión de interesados y estrategias que se llevaran a cabo para la ejecución de los objetivos y actividades a desarrollar, se construye la matriz de marco lógico la cual permite presentar de manera lógica y sistemática el planteamiento de los objetivos de un programa y sus consecuencias o relaciones de causalidad sintetizando de manera resumida las actividades que se entregaran así como los productos y resultados a corto y largo plazo permitiendo como una herramienta de gestión diseñar, planificar y evaluar futuros proyecto.

En ese orden de ideas y empleando los anteriores conceptos se construyó la matriz de marco lógico mostrado a continuación.

Cuadro 13

Matriz de Marco lógico del proyecto

	Resumen narrativo de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Disminuir el valor de IRCA del agua suministrada al municipio de Nariño.	Valor de IRCA	Registro secretaria de salud Municipal	Con la implementación del proyecto el IRCA del municipio será inferior a 14.1 Obteniendo un nivel de riesgo BAJO.

Propósitos	Mejorar los índices de calidad de vida de la población del casco urbano del municipio de Nariño.	Indicador NBI	Registro DNP y DANE.	Disminución de 5 puestos en la calificación de NBI.
Componentes	1. Implementación de unidad de operación de separación de arena y partículas en suspensión para el tratamiento de agua potable denominada desarenador.		Acta de entrega e informe de Interventoría.	Se entrega la unidad (desarenador) contratado
	2. Implementar procesos de capacitación de manejo eficiente del recurso hídrico para personal de CORSEN y habitantes del municipio de Nariño.	Número de personas que asisten a los diferentes eventos de capacitación.	Registro de asistencia	Se presenta una asistencia mínima de 2 personas por núcleo familiar y la totalidad del personal perteneciente a CORSEN.
Actividades	1. Gestión de Interesados.	Numero de encuestas realizadas	Informe consolidado	Informe técnico que identifique la necesidad de la comunidad y el estado actual del agua que se consume en el casco urbano del municipio.
	1.1. Priorización de comunidad beneficiaria.			
	1.2. Reunión con comunidad beneficiaria.	Numero de socializaciones realizadas	Registro de asistencia	
	2. Diseño del sistema.	Diseños elaborados	Diseño aprobado	
	2.1 selección del sistema.			
3. Implementación y construcción de la unidad de tratamiento de agua potable.	Unidad implementada	Actas parciales de Entrega.	Acta de liquidación Bilateral del contrato de obra civil.	

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

	4. Procesos de capacitación.	Número de personas que asisten a las socializaciones y capacitaciones.	Registro de asistencia	Se presenta una asistencia mínima de 2 personas por núcleo familiar y la totalidad del personal perteneciente a CORSEN.
--	------------------------------	--	------------------------	---

7. Conclusiones

En las visitas realizadas al acueducto del municipio de Nariño se evidencia el manejo inadecuado del recurso hídrico motivo por el cual es importante generar conciencia en la comunidad y en la empresa de servicios públicos CORSEN ya que de estos son los directamente implicados en la problemática identificada.

Las condiciones sanitarias de cualquier zona están estrictamente ligadas a la calidad de agua potable que se suministre a la población siendo este uno de los servicios públicos que requieren de atención prioritaria donde se generen estrategias de monitoreo, control y prevención de riesgos para la salud de la comunidad.

El manejo inadecuado del recurso hídrico incide directamente en las condiciones ambientales y socioeconómicas de la zona incrementando la problemática sanitaria y disminuyendo la calidad de vida lo que a su vez incrementa los índices de inequidad social, el proyecto en mención más allá de solucionar la problemática encontrada genera conciencia sobre el buen manejo del recurso hídrico concientizando a la población además de instaurar buenas prácticas que conlleven al desarrollo del municipio.

Mediante el componente denominado Gestión de interesados se logra identificar los individuos, grupos u organizaciones que resultan afectadas o afectan de manera directa o indirecta el proyecto. Además de priorizar estrategias para a cada uno de estos con la generación de la matriz de gestión de involucramiento de interesados aspecto indispensable para la culminación y cierre de cada actividad del proyecto.

Es vital para el gerente de proyectos conocer el estado del involucrado antes durante y después de la realización del proyecto es entonces cuando la matriz de evaluación del involucramiento de los interesados juega un papel de suma importancia al brindarnos la evolución e impacto en la posición del grupo de interés frente a el proyecto permitiendo generar alertas tempranas que a su vez estén acompañados de estrategias que realicen un cambio en el compromiso de cada uno de los stakeholders para con el proyecto.

El árbol de problemas (Causas y efectos) es una metodología indispensable para identificar la amplitud de las causas y efectos de un mismo problema central, además de cuál es la jerarquización de las causas y efectos identificados, cabe resaltar que la falta de inversión es una de las causas que interfiere con la calidad del servicio que se le brinda a la comunidad, aunado a esto la parte organizativa-administrativa debe generar procesos de capacitación al personal de la empresa de tal manera que mejore el servicio prestado.

La Matriz de Marco Lógico permite crear un resumen dinámico de la información recolectada además de permitir realizar seguimiento en las diferentes etapas del proyecto, así mismo permite establecer la lógica y la conexión entre cada uno de los componentes y cual es la relación y el impacto que genera en el componente siguiente.

8. Recomendaciones

Para continuar con el proyecto realizado es necesario continuar con la gestión de costos real de lo que implica llevar a cabo la construcción del desarenador planteado de tal manera que se determine la viabilidad financiera del proyecto y pueda ser llevado a la realidad, de esta manera poder lograr el propósito de mejorar la calidad del agua ofrecida a la comunidad.

Es ideal la unión de dos procesos como lo son PMI con Marco Lógico, ya que permite optimizar procesos de planificación y ejecución de los proyectos tanto públicos como privados en las diferentes entidades que ejecutan recursos para proyectos.

Es necesario realizar seguimiento a los procesos de potabilización implementados por la empresa CORSEN, ya que como se evidencia en el **Anexo 5**. Los parámetros de cloro y pH varían y no son constantes esto dando como resultado agua sin la calidad necesaria para consumo humano, agregado a esto, las características organolépticas no cumplen con la norma 2115 de 2007, que es la resolución que brinda las características de agua para consumo humano.

9. Referencia

- Alcaldía municipal de Nariño. (2020). Plan de Desarrollo municipal de Nariño; Por Nuestra Gente. junio 10, 2022, de Alcaldía municipal de Nariño Sitio web: shorturl.at/fBIMV
- Alianza latinoamericana de fondos de agua. (s/f). Seguridad Hídrica en América Latina. junio 10, 2022, de Alianza latinoamericana de fondos de agua Sitio web: shorturl.at/fTRS
- América Latina: la región con más agua, la más castigada por la sed. El país, p.13.
- ARENAS, MIGUEL. (2013). EL MARCOLOGICO COMO UNA RESPUESTA A TRES PROBLEMAS. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 6(6), 51-66. Recuperado en 03 de noviembre de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2013000100007&lng=es&tlng=es.
- Burbano, L y Piscal, R. (2022). Proyecto bajo Metodología de Marco Lógico para el sistema individual de disposición final y tratamiento de agua residuales en las familias rurales del Municipio de Mallama del Departamento de Nariño.
- Contraloría general de la república. (2018-2019). Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente. Bogotá: Contraloría General de la Nación.
- DANE. (2020). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de shorturl.at/rsJXT
- DANE. (2018). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de shorturl.at/apQID
- DANE. (2021). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de shorturl.at/kuPLK
- Dominguez, F. (2013). Método deductivo e inductivo. Junio 14, 2022, de Universidad Americana de Comercio e Informática Sitio web: shorturl.at/IEMN7
- Dorantes, Dora. (2013). Análisis comparado de las metodologías de marco lógico y mapeo de alcances para el diseño de proyectos en gobierno federal y sociedad civil. Obtenido de shorturl.at/bvBMN
- El Comercio Perú, N. (2019, marzo 23). *Los 10 países con más agua en el mundo (Sí, el Perú es uno de ellos)*. El Comercio Perú. <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/dia-agua-10-paises-agua-mundo-mexico-argentina-colombia-noticia-619357-noticia/>

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

Sustainable Sanitation and Water Management Toolbox. (2005). *GUÍA PARA EL DISEÑO DE DESARENADORES Y SEDIMENTADORES*. Sswm.info. Recuperado el 10 de octubre de 2022, de shorturl.at/kqsBP

Instituto Departamental de Salud. (2019). Certificaciones municipales de calidad de agua. Junio 04, 2022, de Instituto Departamental de Salud Sitio web: shorturl.at/cjID5

Instituto Nacional de Salud. (2019). *Boletín de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano*. <https://www.ins.gov.co/sivicap/Documentacin%20SIVICAP/boletinvigilancia-calidad-agua-abril-2019.pdf>.

Félix-Fuentes, A., Campas-Baypoli, O. N., Aguilar-Apodaca, M. G., & Mercedes, M. (s/f). *CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO DE TRES COMUNIDADES RURALES DEL SUR DE SONORA (MÉXICO)*. Medigraphic.com. Recuperado el 5 de noviembre de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2007/spn073f.pdf>

Méndez, R., & Maselli, D. (2021). *Construcción del sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales del pueblo y puerto de Guaqui, Departamento de La Paz / Municipio de Guaqui*. Cedrig.

Ministerio de Vivienda. (2021). Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable Y Saneamiento Básico Rural. junio 10, 2022, de Ministerio de vivienda Sitio web: shorturl.at/rFY89

Ministerio de Economía y Empresa de España. (2019). *GUIA de Ayuda para cumplimentar la información de Proyecto*. Ministerio de economía y empresa de España Sitio web: shorturl.at/uxPVZ

Organización Mundial de la Salud. (2022). Agua para consumo humano. junio 10, 2022, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: shorturl.at/dtQU0

Decreto 1575 de 2007, por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Mayo 09, 2007

OEA-Organización de los Estados Americanos: Democracia para la paz, la S. y. el D. (2009). *Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre*. <https://www.oas.org/es/cidh/mandato/basicos/declaracion.asp>

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

- Organización de las Naciones Unidas. (2019). ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible? julio 20, 2022, de Organización de las Naciones Unidas Sitio web: shorturl.at/dgmu3
- Project Management Institute, Inc., (2017), Project Management Institute, Inc. (2017). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK). Newtown square, Pennsylvania: Project Management Institute
- Lledò, P. (2013). El ABC para un director de Proyectos exitoso 3ra ed. Victoria BC Canadá.
- Ministerio de Economía y Empresa de España. (2019). *GUIA de Ayuda para cumplimentar la información de Proyecto*. Ministerio de economía y empresa de España Sitio web: shorturl.at/uxPVZ
- Ministerio de salud y protección social. (2017). Informe nacional de la calidad de agua para consumo humano. junio 10, 2022, de Ministerio de salud y protección social Sitio web: shorturl.at/beqPW
- Ministerio de vivienda. (2016). *Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Aguas Lluvias*. www.minvivienda.gov.co.
https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/titulo_d.pdf
- Ministerio de Vivienda. (2021). Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable Y Saneamiento Básico Rural. junio 10, 2022, de Ministerio de vivienda Sitio web: shorturl.at/rFY89
- Méndez, R., & Maselli, D. (2021). *Construcción del sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales del pueblo y puerto de Guaqui, Departamento de La Paz / Municipio de Guaqui*. Cedrig.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Agua para consumo humano. junio 10, 2022, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: shorturl.at/dtQU0
- Organización de las Naciones Unidas. (2019). ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible? julio 20, 2022, de Organización de las Naciones Unidas Sitio web: shorturl.at/dgmu3
- Ortegon, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Cepal.org.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK 6)*. Newtown square, Pennsylvania: Project Management Institute.

Project Management Institute, Inc. (2020). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK 7)*. Newtown square, Pennsylvania: Project Management Institute.

Resolución 2115 de 2007. Por medio de la cual señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
Junio 22, 2007

Resolución 0330 de 2017. Por medio de la cual actualiza Reglamento técnico del sector de Agua Potable y Saneamiento básico (RAS), 2017

Sierra, R., & Alberto, C. (2011). *Calidad del agua. Evaluación y diagnóstico*. Sello Editorial de la Universidad de Medellín.

World Health Organization. (2011). *Guías para la calidad del agua de consumo humano*. Peru: WHO Graphics, Suiza.

ANEXOS

Anexo 1

Acta del Proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
<p>Formaliza la existencia del proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Beneficio directo: inicio claro y límites del proyecto bien definidos.</p>	
Fecha	Nombre de Proyecto
02 de junio de 2022	<p>PROPUESTA CON MGA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE DESARENADOR EN EL MUNICIPIO DE NARIÑO (N).</p>
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
<p>Grupos de Procesos: Inicio y Planificación,</p> <p>Áreas de Conocimiento: Gestión de Interesados</p>	<p>Sector público, Actividad: Saneamiento básico</p>
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
27 de mayo de 2022	05 de noviembre de 2022
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo General</p> <p>Realizar una propuesta con metodología de marco lógico para la propuesta de construcción de un desarenador que garantice el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definir la problemática existente para el mejoramiento de la calidad del agua en el municipio de Nariño (N). ● Identificar los stakeholders del proyecto, mediante los parámetros descriptivos de la MGA. ● Establecer las alternativas del proyecto que permita la apropiación de criterios técnicos del proyecto ● Elaborar la matriz del marco lógico 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	

Según la Organización Mundial de la Salud (2022), la transmisión de enfermedades como el cólera, diarrea, Hepatitis, entre otros. Son efectos relacionados con la mala administración de procesos de saneamiento, es así que hablando de instituciones de salud se convierten en un foco de atención, ya que el 15% de los pacientes contraen infecciones durante la hospitalización debido a la calidad del agua. Es decir que esto no se convierte en casos aislados para trabajar in situ. Sino que a nivel global se convierte en un problema de salud pública.

Ahora bien, es conocido que Latinoamérica cuenta con el 31% de las fuentes hídricas del mundo El país (2015). Sin embargo, la cobertura, calidad y cantidad de agua potable dependerá del país en el que se encuentre, además de la zona de la que se esté hablando, en este caso específicamente zona rural y urbana de las poblaciones, cabe resaltar, que el componente político-administrativo es fundamental en cuanto a la prestación del servicio con los tres pilares anteriormente mencionados

Es importante resaltar que Colombia, a pesar de ser el sexto país con más agua en el mundo descarga 9000 toneladas de materia orgánica a los acuíferos contaminando así fuentes de abastecimiento y disminuyendo la oferta de fuentes hídricas para consumo humano, es por esto que se tiene en cuenta el Índice de riesgo de la calidad del agua (IRCA) el cual establece la categoría de calidad del agua teniendo en cuenta los valores máximos aceptables en diferentes parámetros fisicoquímicos. En cuanto a materia de calidad del agua al departamento de Nariño tiene un desempeño inferior al nacional Pagina 10(2019), y de hecho todos los municipios de este departamento cuentan con algún nivel de riesgo.

En el municipio de Nariño, en el año 2019 se encuentra en un índice de riesgo bajo con un valor de 8.82, este valor permite establecer que es necesario la construcción de una operación unitaria que logre disminuir el Valor del IRCA hasta que se encuentre establecido en la categoría: Sin riesgo. De ahí nace la propuesta de la construcción de un desarenador para aumentar la calidad del agua del municipio de Nariño, donde a través de esto permitirá disminuir los riesgos derivados del inadecuado estado del agua para consumo humano.

Por otra parte, se convierte en una necesidad la gestión de recursos públicos que financien los proyectos que aumentarán la calidad de vida de las personas, en este orden de ideas, la estrategia de implementar la metodología general ajustada que establece los parámetros para la gestión de recursos.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

ENTREGABLES: Análisis bajo criterios MGA de formulación de proyecto.

Con el análisis bajo criterios MGA se pretende realizar una gestión del proyecto “Mejoramiento de la calidad del agua mediante la construcción de desarenador en el municipio de Nariño (N)”. determinando la correcta estructuración del proyecto y presentando los siguientes entregables:

- ✓ ENTREGABLE No.1: Análisis de interesados.
- ✓ ENTREGABLE No.2: Árbol de problemas y soluciones.
- ✓ ENTREGABLE No.3: Análisis y elección de alternativas.
- ✓ ENTREGABLE No.4: Matriz MGA.

Supuestos

- Existe voluntad por parte de las autoridades municipales para el desarrollo del proyecto.
- Se cuenta con el presupuesto para el desarrollo del proyecto.
- Se encuentra dentro de los planes de desarrollo el objetivo general del proyecto.
- La planificación del proyecto se realizará plenamente cumpliendo con todos sus objetivos.
- Asesoría externa que facilite la formulación del proyecto.
- Colaboración por parte de la entidad de servicios públicos.
- Optimización del proyecto mediante herramientas informáticas.

Restricciones

- Inadecuada gestión de recursos por parte del ente gubernamental.
- Retraso en el cumplimiento del cronograma.
- Inexistencia de condiciones para ejecución del proyecto.
- No aceptación del proyecto por parte de la comunidad.
- Inadecuada planificación en la gestión del proyecto.
- Tiempo limitado para el desarrollo del proyecto.

Identificación riesgos

- El incumplimiento de los objetivos y cronograma de actividades en el tiempo establecido afectará la calidad de los resultados del proyecto.
- Las faltas de fuentes de información fidedigna debilitaron las bases teóricas para el logro de objetivos.
- Un presupuesto mal establecido ocasionará retrasos en el tiempo y puede limitar el alcance del proyecto.

Presupuesto

Para el desarrollo de este proyecto se plantean las siguientes las cuales tienen un presupuesto global como se describe a continuación:

- Entrega de la propuesta: Se realiza investigación de fuentes de información verídicas, las cuales garantizan la calidad de la formulación del proyecto a partir de ahí se procede a formular cada uno de los componentes establecidos por la MGA con apoyo de los asesores asignados por la institución universitaria. (\$700.000)
- Entrega del informe final: En base a la MGA se constituye un informe final el cual es presentado para la posterior sustentación, la cual tiene como objetivo demostrar la viabilidad del proyecto planteado teóricamente por los gerentes del proyecto (\$ 3.000.000)
Para finalizar el presupuesto total de la gestión del proyecto es \$3.700.000

Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Primera etapa		
Entrega de la propuesta	28 de mayo de 2022	02 de junio de 2022
Diseño del cronograma de actividades y presupuesto del proyecto	10 de junio de 2022	24 de junio de 2022
Segunda etapa		
Definición de línea base del proyecto	05 de julio de 2022	12 de julio de 2022
Asesorías del proyecto	01 de agosto de 2022	28 de octubre de 2022
Ejecución del primer objetivo	19 de julio de 2022	12 de agosto de 2022
Ejecución del segundo objetivo	18 de agosto de 2022	09 de septiembre de 2022
Ejecución del tercer objetivo	14 de septiembre de 2022	27 de septiembre de 2022
Ejecución del tercer objetivo	03 de octubre de 2022	14 de octubre de 2022
Elaboración de documento técnico	01 de agosto de 2022	31 de octubre de 2022
Presentación del proyecto	05 de noviembre de 2022	05 de noviembre de 2022
Cierre del proyecto	05 de noviembre de 2022	05 de noviembre de 2022

Información histórica relevante

El municipio de Nariño cuenta con 5 sistemas de acueducto los cuales generan una cobertura que en el casco urbano es igual al 100% y en el sector rural del 80%. En cuanto al sistema de alcantarillado, se reflejan datos para el casco urbano del 95% de cobertura y el 3% de cobertura para el sector rural de acuerdo a la información suministrada por la empresa de servicios públicos domiciliarios de Nariño.

A partir de lo anterior se establece que el IRCA en el municipio de Nariño presenta un valor de 8.82 el cual lo establece en un índice de riesgo bajo, pero que de igual manera puede presentar algún tipo de riesgo para los habitantes.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados Directos:

Estudiantes del programa de especialización en gerencia de proyectos

Asesores de la institución

Programa de especialización en gerencia de proyectos

Involucrados indirectos:

La comunidad

Junta de administración del acueducto

Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento de Nariño

Instituto departamental de salud

Gobernación departamental de Nariño

Corponariño

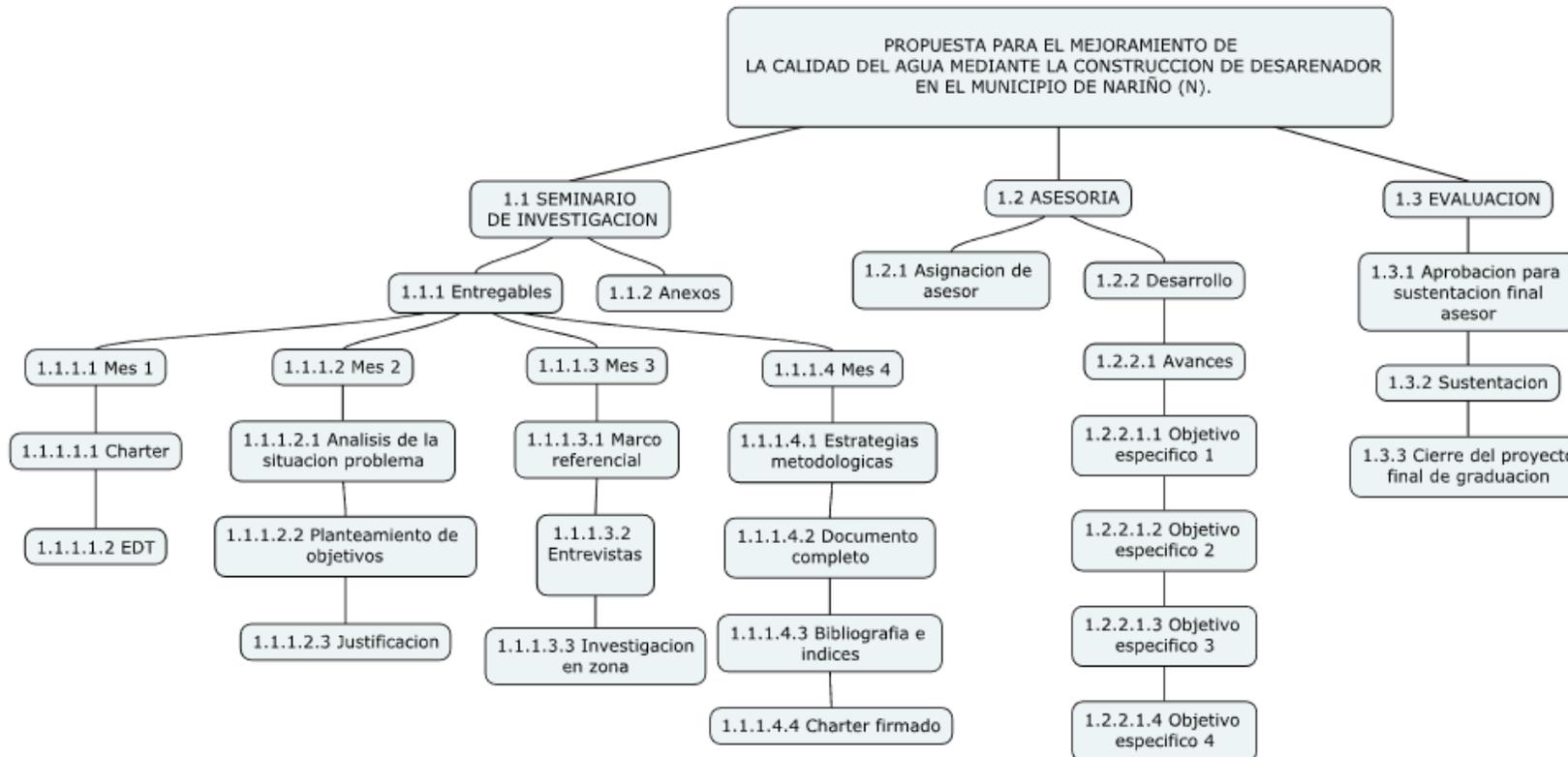
Secretaría de planeación

CORSEN

Director de proyecto:	Firma:
Autorización de:	Firma:

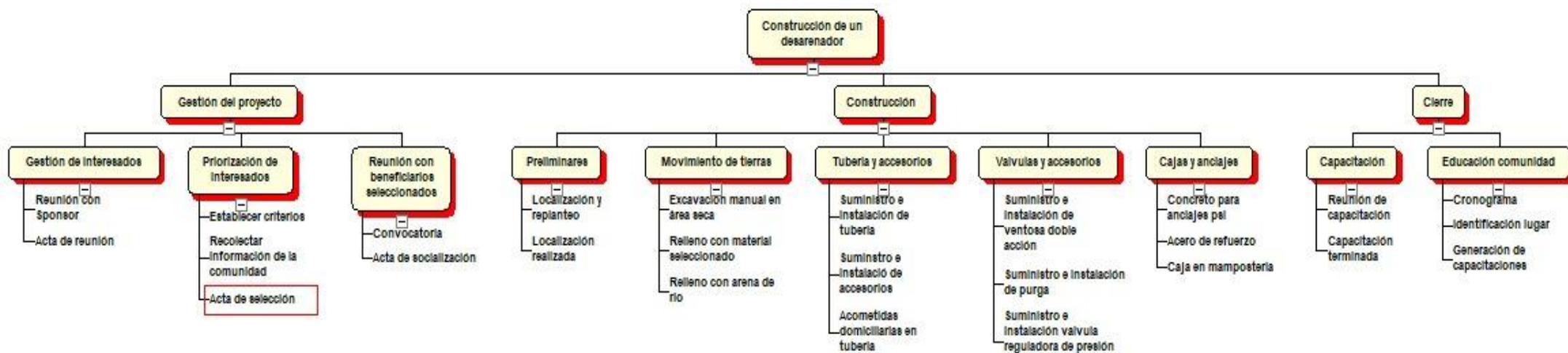
Anexo 2

EDT



Anexo 3

EDT del proyecto



Anexo 4

Matriz de impacto ambiental. Social y cultural

Evaluación	Ítems	Carácter		Intensidad			Cobertura			Probabilidad de ocurrencia			Duración			Reversibilidad		Calificación del impacto
		Positivo (+)	Negativo (-)	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)	Puntual (1)	Local (2)	Regional (3)	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)	Reversible (1)	Irreversible (2)	
Evaluación Ambiental	Disminución de caudal de consumo		-		x						x	x			x		-9	
	Alteración de la calidad físico química del agua		-			x					x			x	x		-12	
	Aumento de material particulado		-	x			x				x		x		x		-6	
	Alteración de la fauna local		-		x		x				x		x			x	-8	
	Disminución de la cobertura vegetal		-	x			x				x		x			x	-7	
	Alteración de la calidad del suelo		-		x		x					x			x	x	-11	
	Estabilidad del suelo		-		x		x				x				x	x	-10	
Evaluación social	Disminución en la continuidad de la prestación del servicio		-	x							x	x			x		-8	
	Mejoramiento de la calidad de vida	+				x					x			x		x	13	
	Generación de empleos	+				x					x		x		x		9	
	Contratación con enfoque de género	+				x					x		x		x		9	
	Disminución de las enfermedades gastrointestinales	+				x						x			x	x	13	
	Alteración de las dinámicas de la comunidad	+			x					x				x	x		8	
	Aumento del costo del bien raíz		-		x						x				x	x	-11	
Evaluación cultural	Aumento de apropiación regional de la comunidad por el recurso hídrico	+		x							x			x		x	9	
	Activación de la economía de la zona	+		x						x				x		x	8	
	Se genera una junta de acueducto dinámica	+			x							x		x		x	10	
	Apropiación de los procesos de tratamiento hídrico de la zona	+			x						x				x	x	10	
	Aumento del PIB de la región	+			x								x			x	10	
	Aumento de la calidad de la producción industrial	+			x								x			x	8	

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

Anexo 5

Reporte de muestras tomadas en campo

AÑO	ENTIDAD PRESTADORA	SISTEMA DE DISTRUBUCION	UBICACIÓN	CODIGO PUNTO DE MUESTREO	TIPO DE DISPOCITIVO	FECHA DE TOMA	TIPO DE AGUA	RESULTADO CLORO RESIDUAL IN SITU	DIAGNOSTICO CLORO RESIDUAL IN SITU	RESULTADO PH IN SITU	DIAGNOSTICO PH IN SITU	ANEXO FOTOGRAFICO
2022	CORPORACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARIL LADO Y ASEO CORSEN	CORSEN-URBANO	URBANO	11	GRIFO	2/09/2022	TRATADA	1,4	ACEPTABLE	7,5	ACEPTABLE	
2022	CORPORACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARIL LADO Y ASEO CORSEN	CORSEN-URBANO	URBANO	11	GRIFO	9/09/2022	TRATADA	2	NO ACEPTABLE	6,5	ACEPTABLE	

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

2022	CORPORACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARIL LADO Y ASEO CORSEN	CORSEN-URBANO	URBANO	11	GRIFO	16/09/2022	TRATADA	2,4	NO ACEPTABLE	6	ACEPTABLE	
2022	CORPORACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARIL LADO Y ASEO CORSEN	CORSEN-URBANO	URBANO	5	GRIFO	23/09/2022	TRATADA	1	ACEPTABLE	7	ACEPTABLE	
2022	CORPORACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARIL LADO Y ASEO CORSEN	CORSEN-URBANO	URBANO	3	GRIFO	30/09/2022	TRATADA	0	NO ACEPTABLE	7,5	ACEPTABLE	

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua

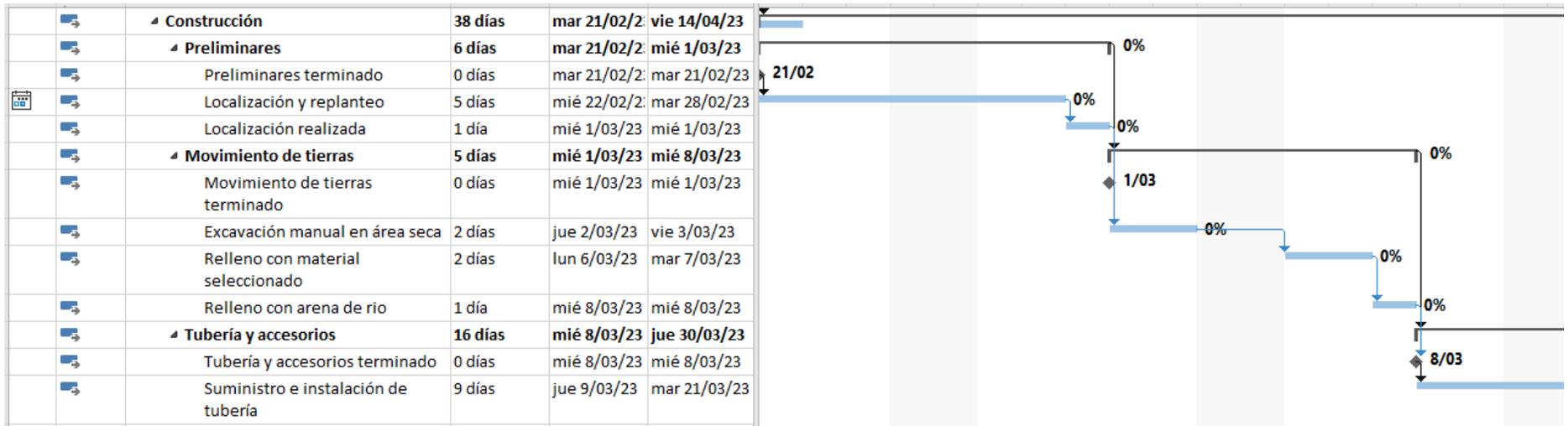
2022	CORPORACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILADO Y ASEO CORSEN	CORSEN-URBANO	URBANO	5	GRIFO	7/10/2022	TRATADA	0	NO ACEPTABLE	7	ACEPTABLE	
2022	CORPORACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILADO Y ASEO CORSEN	CORSEN-URBANO	URBANO	3	GRIFO	14/10/2022	TRATADA	2,5	NO ACEPTABLE	6	ACEPTABLE	
2022	CORPORACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILADO Y ASEO CORSEN	CORSEN-URBANO	URBANO	11	GRIFO	21/10/2022	TRATADA	1,3	ACEPTABLE	7	ACEPTABLE	
NOTA: Al lado derecho se encuentra una muestra de referencia con agua tratada y al lado izquierdo la muestra del punto de distribución.												

Anexo 6

Project del documento

☛	▸ EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE DESARENADOR EN EL MUNICIPIO DE NARIÑO	122 días	mar 1/11/22	jue 20/04/23					
☛	▸ Gestión del proyecto	80 días	mar 1/11/22	mar 21/02/23					
☛	Gestión del proyecto terminado	0 días	mar 1/11/22	mar 1/11/22	1/11				
☛	▸ Gestión de interesados	13 días	mar 1/11/22	jue 17/11/22					0%
☛	Gestión de interesados terminado	0 días	mar 1/11/22	mar 1/11/22	1/11				
☛	Reunión con Sponsor	10 días	mar 1/11/22	lun 14/11/22					0%
☛	Acta de reunión	3 días	mar 15/11/22	jue 17/11/22					0%
☛	▸ Priorización de interesados	40 días	jue 17/11/22	vie 13/01/23					
☛	Priorización de interesados terminado	0 días	jue 17/11/22	jue 17/11/22					17/11
☛	Establecer criterios	6 días	vie 18/11/22	vie 25/11/22					
☛	Recolectar información de la comunidad	30 días	lun 28/11/22	vie 6/01/23					
☛	Acta de selección	5 días	lun 9/01/23	vie 13/01/23					
☛	▸ Reunión con beneficiarios seleccionados	27 días	vie 13/01/23	mar 21/02/23					
☛	Reunión con beneficiarios seleccionados terminado	0 días	vie 13/01/23	vie 13/01/23					
☛	Convocatoria	18 días	lun 16/01/23	mié 8/02/23					
☛	Acta de socialización	9 días	jue 9/02/23	mar 21/02/23					

Proyecto bajo MGA de sistema de mejoramiento de calidad de agua



 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</p>	CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)	CÓDIGO: AAC-BL-FR-032
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

San Juan de Pasto, 17 de noviembre de 2022

Biblioteca
REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.
Universidad CESMAG
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado / Trabajo de Aplicación denominado PROPUESTA CON MGA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE DESARENADOR EN EL MUNICIPIO DE NARIÑO (N), presentado por los autores Camila Andrea Narváz Valleso y Cristian Andrés Muñoz Pantoja del Programa Académico Especialización en Gerencia de Proyectos al correo electrónico trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifiesto como asesor(a), que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo.

Atentamente,



Mg. Luis Eduardo Benavides Pupiales
C.C. 1.085.264.113 de Pasto
Especialización en Gerencia de Proyectos
Celular: 3217640827
Correo electrónico: lebenavides@unicesmag.edu.co

 UNIVERSIDAD CESMAG <small>NIT: 800.109.387-7 VIGILADA M/EDUCACIÓN</small>	AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)	
Nombres y apellidos del autor: Camila Andrea Narváez Vallejo	Documento de identidad: C.C. 1085331404
Correo electrónico: cnarvaez01259@gmail.com	Número de contacto: 3168310182
Nombres y apellidos del autor: Cristian Andrés Muñoz Pantoja	Documento de identidad: C.C. 1131085516
Correo electrónico: cm19970602@gmail.com	Número de contacto: 3117807793
Título del trabajo de grado: PROPUESTA CON MGA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE DESARENADOR EN EL MUNICIPIO DE NARIÑO (N).	
Facultad y Programa Académico: Especialización en Gerencia de Proyectos	

En mi (nuestra) calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, confiero (conferimos) a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el termino en el que el (los) firmante(s) del presente documento conserve(mos) la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que deje(mos) de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, me (nos) comprometo (comprometemos) a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de mi(nuestra) parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conozco(conocemos) que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.
- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, acepto(amos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Acepto (aceptamos) que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renuncio(amos) a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- d) Manifiesto (manifestamos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostento(amos) los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumo(asumimos) toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndola indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de(los) autor(es) y la fecha de publicación.
- e) Autorizo(autorizamos) a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA Mineducación</p>	<p>AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</p>	<p>CÓDIGO: AAC-BL-FR-031</p>
		<p>VERSIÓN: 1</p>
		<p>FECHA: 09/JUN/2022</p>

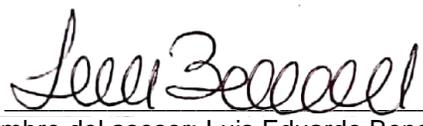
autorizo (autorizamos) a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

NOTA: En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizo(autorizamos) la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permiso(permitimos) que mi(nuestro) Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los Diecisiete (17) días del mes de noviembre del año 2022.

	
Nombre del autor: Camila Andrea Narváez Vallejo	Nombre del autor: Cristian Andrés Muñoz Pantoja
 Nombre del asesor: Luis Eduardo Benavides Pupiales	