**APROVECHAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS PARA LAS LETRINAS EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**

**LAURA D. CHACÓN VELANDIA**

**COD. 10226069**

**JORGE L. SIERRA VERGARA**

**COD. 10226016**

**HENRY E. TOLEDO GÓMEZ**

**COD. 10226068**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC**

**ESCUELA DE INGENIERÍA**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL**

**12 DE SEPTIEMBRE DE 2022**

**APROVECHAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS PARA LAS LETRINAS EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL.**

**LAURA D. CHACÓN VELANDIA**

**COD. 10226069**

**JORGE L. SIERRA VERGARA**

**COD. 10226016**

**HENRY E. TOLEDO GÓMEZ**

**COD.** **10226068**

**PUERTO CARRERO SANDRA ESPERANZA**

**DIRECTORA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC**

**ESCUELA DE INGENIERÍA**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL**

**12 DE SEPTIEMBRE DE 2022**

Tabla de contenido

[1. TITULO 1](#_Toc113914665)

[2. PROBLEMA DE INVESTIGACION 1](#_Toc113914666)

[3. PROPOSITO/JUSTIFICACION 1](#_Toc113914667)

[4. OBJETIVOS 4](#_Toc113914668)

[4.1. OBJETIVO GENERAL 4](#_Toc113914669)

[4.2. OBJETIVO ESPECIFICO 4](#_Toc113914670)

[5. REQUISITOS DE ALTO NIVEL 5](#_Toc113914671)

[6. INTERESADOS IDENTIFICABLE 6](#_Toc113914672)

[Fuente: Elaboración propia 7](#_Toc113914673)

[7. ENTREGABLES 8](#_Toc113914674)

[8. SUPUESTOS 9](#_Toc113914675)

[9. SUPUESTOS 9](#_Toc113914676)

[10. REQUISITOS DE APROBACION DEL PROYECTO 9](#_Toc113914677)

[11. RIESGO DE LATO NIVEL 10](#_Toc113914678)

[12. RESUMEN DE PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA 10](#_Toc113914679)

[13. DIRECTOR DE PROYECTO ASIGNADO Y NIVEL DE AUTORIDAD 10](#_Toc113914680)

# TITULO

 Aprovechamiento de aguas lluvias para las letrinas de la institución educativa distrital.

# PROBLEMA DE INVESTIGACION

Uso excesivo de agua potable en la población de una institución educativa distrital en Bogotá.

# PROPOSITO/JUSTIFICACION

El agua al ser un recurso natural renovable que cada vez con mayor intensidad está siendo seriamente afectado por el de deterioro ambiental, la contaminación y el inadecuado uso que le da la población sabiendo que solo existe un 3% de agua dulce en el mundo para el consumo humano y fines productivos se han generado esfuerzos para hacer posible una gestión integral del recurso hídrico.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la cantidad adecuada de agua para consumo humano (beber, cocinar, higiene personal y limpieza del hogar) es de 50 lts/hab-día. A estas cantidades debe sumarse el aporte necesario para la agricultura, la industria y, por supuesto, la conservación de los ecosistemas acuáticos, fluviales y, en general, dependientes del agua dulce. Teniendo en cuenta estos parámetros, se considera una cantidad mínima de 100 l/hab-día.

A nivel Bogotá se cuenta con una red matriz interconectada que le permite el abastecimiento de agua potable los 365 días del año, las 24 horas del día, gracias a los programas de expansión, monitoreo, mantenimiento y permanente seguimiento, Bogotá tiene un Sistema de Acueducto conformado por embalses, plantas de tratamiento, tanques que le permite responder a las necesidades permanentes de este servicio público en los hogares, la industria, el comercio y en todas las actividades que realizan los ciudadanos en su diario vivir.

De igual forma, al manejo racional del agua que los bogotanos realizan quienes paulatinamente han disminuido su consumo a tal punto, que hoy cada capitalino consume un promedio de 90 a 110 litros día, cuando a nivel mundial ciudades de similares características tienen un consumo promedio de 150 litros día por habitante.

En la institución educativa distrital se han logrado evidenciar problemas básicos para reducir el uso excesivo de agua potable como lo es la deficiente estructura de tecnologías ahorradoras que ha evidenciado perdidas de agua que ha incrementado el desperdicio del recurso, así como la falta de mantenimiento preventivo y correctivo que ha contribuido a la reducción de la vida útil de las instalaciones y artefactos sanitarios incidiendo en filtraciones que causan daño en la infraestructura y el desperdicio de agua, finalmente la insuficiente promoción de políticas de ahorro y consumo que no cuenten con los instrumentos básicos de gestión.

Los seres vivos necesitamos indispensablemente del recurso hídrico para existir, por esto desde la actual administración de la institución educativa se ha orientado a la reducción del uso excesivo de agua, lo que traerá beneficios personales y colectivos, además del ahorro de costos, la institución será más eficiente y se conservaran las fuentes de agua.

# OBJETIVOS

##  OBJETIVO GENERAL

Regular el consumo de agua potable en una institución educativa distrital por medio de la implementación de un sistema de recolección de agua lluvia para las letrinas de los baños de transición, disminuyendo un 5% de consumo.

##  OBJETIVO ESPECIFICO

* Implementar un sistema de captación de agua lluvia para usos no potables (sanitarios)
* Divulgación, capacitación y publicación de políticas de ahorro de agua consumo, a las niñas de transición.

# REQUISITOS DE ALTO NIVEL

Para lograr el objetivo del proyecto necesitaremos de los principales requerimientos enlistados:

* Talento humano
* Compra de materiales para el nuevo sistema

Mano de obra instalación

* Gastos de operación y mantenimiento
* Apoyo financiero de entidades públicas

# INTERESADOS IDENTIFICABLE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ACTOR  | INTERÉS | ROL | CONTRIBUCIÓN |
| Institución educativa distrital | En aras de buscar alternativas de concientización sobre el cuidado del medio ambiente dentro de las actividades diarias de los estudiantes, la institución educativa distrital pretende buscar alternativas que aporten a la conservación y el cuidado de los recursos naturales. Por esto apoyan la iniciativa del proyecto de aprovechamiento de aguas lluvias como fuente alternativa de agua. | Beneficiario | Para dar éxito al proyecto es importante realizar el correcto uso del recurso hídrico puesto que el proyecto va dirigido a diseñar estrategias para promover buenas prácticas. Es por ello que la contribución será decisiva |
| Empresa De Acueducto Y Alcantarillado De Bogotá | Tiene como base fundamental promover estrategias destinadas a la generación de cambios en los comportamientos y las actitudes de los habitantes de la ciudad, orientados a fortalecer el sentido de lo público, construyendo un cambio cultural en todos los sectores de la sociedad, especialmente en nuestros niños y jóvenes, frente al recurso del agua. | Cooperante | Puede existir un aporte por parte de la empresa, pero se requieren acuerdos institucionales y medidas de apoyo que promuevan la formalización de las actividades para que su contribución sea tanto técnica como financiera  |
| Secretaria Distrital De Ambiente  | El Banco de Proyectos Ambientales -BPA- es un instrumento sistematizado que registra los proyectos de carácter ambiental, que hayan sido inscritos por organizaciones gubernamentales, entidades distritales, empresas privadas y comunidad en general interesadas en la protección, recuperación y conservación del ambiente en el Distrito Capital, los cuales serán evaluados y viabilizados por la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA, utilizando para ello la metodología establecida MGA (Metodología General Ajustada), desarrollada por el Departamento Nacional de Planeación, en la versión actualizada vigente del Distrito Capital. | Cooperante | Uno de sus objetivos es la planeación ambiental donde se pretende integrar la planeación del sector público con la problemática ambiental y proporcionar un marco de trabajo integral que facilite la toma de decisiones a fin de garantizar el desarrollo sostenible. Es por esto que el proyecto aportaría en gran medida dentro de la planeación ambiental y su contribución seria tanto técnica como financiera |
| Estudiantes Grado Primaria  | En este caso el proyecto va dirigido a los grados desde Kínder a Transición, con el fin de realizar los análisis en una sola área para conocer exactamente los datos de consumo de agua y la disminución del mismo | Beneficiario | Los hábitos que se tengan dentro de la institución frente al recurso hídrico, serán la clave para poder ejecutar de manera exitosa el proyecto y generar iniciativas para la protección y uso adecuado del recurso. Es por esto que su contribución será de manera autónoma y depende de las decisiones que tome cada estudiante a las que ira destinado el proyecto  |

### Fuente: Elaboración propia

# ENTREGABLES

|  |
| --- |
| Regular el consumo de agua potable en la institución educativa distrital por medio de la implementación de un sistema de recolección de agua lluvia para las letrinas de los baños de preescolar, con el fin de disminuir en un 5% dicho consumo. |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | ACCIONES DE INTERVENCIÓN POSIBLE | BIENES Y/O SERVICIOS |
| 1. Implementar un sistema de captación de agua lluvia para usos no potables (sanitarios) | Infraestructura |  |
| 1. Construcción y adecuación del sistema de captación de agua lluvia en la institución | 1.Sistema de captación de lluvias |
| 2. Llevar a cabo balances entre el agua suministrada y el agua facturada | 2.Balance de agua suministrada |
| 3. Cambio del sistema de ahorro de letrinas del baño de primaria | 3.Sistemas de ahorro |
| 2.Divulgación, capacitación y publicación de políticas de ahorro de agua consumo, a las niñas de transición. | Uso Racional | 1. Campaña Cívica |
| 1. Talleres y capacitación del uso y del cuidado de las instalaciones de agua lluvia  |
| 2. Organizar exposiciones con el fin de divulgar los resultados que se obtengan en el programa de ahorro y uso eficiente del recurso en la institución  |
| 3. Realizar una mesa de trabajo donde se evalúan los criterios para realizar el proyecto, tanto la alcaldía de la localidad, administrativos de la institución y estudiantes del proyecto. |

#

# SUPUESTOS

* Los recursos para el proyecto se encuentran destinado para tal fin.
* El recurso de personal para labor se contratará a tiempo.
* La empresa que se encontrará para los recursos tendrá a tiempo lo cotizado.
* Los materiales y personal se encontrarán en los presupuestos esperado

# SUPUESTOS

* Retraso del cronograma por la entrega tardía del dinero.
* La no aprobación del proyecto es la no autorización de las partidas por los entes gubernamentales que intervienen.

# REQUISITOS DE APROBACION DEL PROYECTO

Decide el director del proyecto o director general: quien es el encargado de la coordinación, revisión del proyecto para instruir a las áreas y los colaboradores involucrados reciban la capacitación, cuando se encuentre revisado, dará la autorización para el inicio del mimo.

Rector de la institución y secretaria de educación: Son los encargados de autorizar el acta de constitución del proyecto.

# RIESGO DE LATO NIVEL

|  |  |
| --- | --- |
| **OPORTUNIDADES** | **AMENAZAS** |
| La realización de diversos programas gubernamentales en la materia de recolección de aguas lluvias. | Generar sobre costos al presupuesto inicial. |
| Permitir un mayor interés en otros temas, pudiendo provocar cambios. | Riesgo de que los puntos de vista de un grupo de interés se vuelvan dominantes o incontrolables, debido al cambio demográfico, social o que se presente. |
| La localización de los sitios donde se realizará la implementación. | Falta de control continúo que pueda determinar alguna falla o un pendiente que no permita terminar en el tiempo establecido. |
| Ejecutar el proyecto con calidad, en tiempo y con los costos pactados. | Los insumos y materiales para la ejecución del proyecto no sean entregados en las fechas correspondientes, originando retrasos en la programación inicial. |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

El presupuesto estimado para la implementación y puesta en operación del proyecto se estima en $32,468,732 m/cte, el cronograma se desarrollo durante 3 etapas, pre inversión, inversión y mantenimiento y operación durante 3 meses.

# DIRECTOR DE PROYECTO ASIGNADO Y NIVEL DE AUTORIDAD

El director del proyecto asignado es LAURA D. CHACÓN VELANDIA y su nivel de autoridad está en liderar y dar cumplimiento a la gestión del proyecto respecto al alcance, tiempo y costos mediante el seguimiento y control de este.

# PLAN DE GESTION DE LA INTEGRACION

En el proyecto se identificarán, se definirán y se coordinarán las diferentes actividades en la dirección del proyecto, mediante características que permitan el éxito y las expectativas de los interesados esto teniendo en cuenta los objetivos y la propuesta de valor del proyecto.

Se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

1. Acta de constitución autorizada formalmente

2. Plan de dirección

3. Ejecución del proyecto

4. Monitoreo y control

5. Cierre del proyecto

# PLAN DE GESTION DE CAMBIOS

El propósito de este plan es analizar, revisar cualquier solicitud de cambio o gestión adicional a los entregables ya establecidos.

El equipo del proyecto realizará la solicitud de cambio siguiendo los pasos establecidos en el Plan para la Dirección del Proyecto. Una vez se tenga claro el cambio que necesita el proyecto, este será entregado al Director del Proyecto para que lo apruebe o lo rechace.

Cualquier cambio en el proyecto tendrá una evaluación del impacto, búsqueda de alternativas, aprobación del comité, ajuste de la línea base del proyecto con su cronograma, la notificación de los cambios a las partes interesadas y su debida gestión de ser aprobado o rechazado.

# PLAN DE GESTION DE ALCANCE

El propósito de este plan es la definición de los mecanismos que validan y controlan el alcance del proyecto con el fin de proporcionar una guía a lo largo de su ejecución.

# PLAN DE GESTION DE ALCANCE

El propósito de este plan es la definición de los mecanismos que validan y controlan el alcance del proyecto con el fin de proporcionar una guía a lo largo de su ejecución.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PROCESO | ENTRADAS | SALIDAS | HERRAMIENTAS | USO |
| REQUISITOS | Acta de constitución | Documentación de los requisitos | Documento | Análisis de proyectos similares, identificación de requisitos |
| Interesados identificados | Documentación de los requisitos | Grupos focales | Expectativas del proyecto con los interesados (Institución educativa distrital) |
| Sistema recolector de aguas lluvia | Documentación de los requisitos | Estudios  | Participación de expertos se realiza el análisis del producto (Administradores ambientales y profesionales relacionados) |
| Operación y Mantenimiento | Documentación de los requisitos | Análisis del producto | Validaciones parciales con acciones correctivas o preventivas |
| ALCANCE | Definición | Enunciados de definición | Análisis del producto | Análisis del proyecto e identificación de requisitos |
| Validación | Entregables aceptados y controles de cambio | Análisis del producto | Validaciones parciales con acciones correctivas o preventivas |
| Control | Desempeño del trabajo, actualizaciones documentación y control de cambios | Inspección | Validaciones con acciones correctivas o preventivas |
| EDT | Documentación requisitos y procesos de la organización | Línea base del alcance y diccionario EDT | Estudios  | Participación de expertos se realiza la línea base y el diccionario (Administradores ambientales y profesionales relacionados) |

Fuente: Elaboración propia

# LINEA BASE DEL ALCANCE (ENUNCIADO, EDT Y DICCIONARIO EDT)

La matriz realizada en la línea base nos permitió identificar algunos indicadores que son base para la ejecución del proyecto, continuación los describimos cada uno:

Identificación de factores que afectan la disponibilidad del recurso hídrico

Este indicador se eligió con el fin de poder evaluar la problemática en las que nos enfrentamos actualmente con el recurso hídrico y poder valorar el proyecto como viable para minimizar las amenazas que existen por el mal uso de agua potable.

Lineamientos para la aplicación de tecnologías ambientalmente sostenibles

En este caso el indicador habla de tecnologías ambientales sostenibles, pero para implementarlo en el proyecto el sistema de recolección de agua es un mecanismo amigable con el medio ambiente, de muy bajos costos y auto sostenible

Medición de agua en cada descarga (l/descarga) (m3/mes)

Realizar la medición en cada descarga nos permite comparar los datos para determinar si es o no un consumo excesivo o un desperdicio del recurso. Esto permite evaluar el cambio del sistema de descarga e incluir el sistema de agua lluvia en los sanitarios de la institución

Implementación de estrategias de construcciones verdes para aprovechamiento de aguas

El sistema de captación de agua lluvia es una construcción verde que no requiere de muchos costos ni de materiales que afecten el ambiente, por el contrario ayudara en el ahorro de los costos en el recibo de acueducto y alcantarillado de Bogotá y permite ser eficiente durante un largo periodo de tiempo.

Monitoreo de calidad de agua en: Cuenca Rio Fucha y Cuenca río Tunjuelo

Es importante identificar las cuencas que están cerca de la localización de la población afectada para poder llevar un control de la calidad de agua y evidenciar los mayores impactos del recurso para exponerlo en la institución para reflexionar y cambiar hábitos en casa

Relación entre la oferta y demanda frente a los riesgos de contaminación y áreas sensibles

Este indicador es esencial para el proyecto ya que nos permite determinar el promedio de agua utilizada dentro de la institución y como la implementación del proyecto podrá disminuir según la meta (5%) los costos al proyectarlo desde el 2016 al 2020.

Indicadores de disminución de uso de agua potable frente a los costos del recibo del agua

La relación costo beneficio es importante ya que permite demostrar la viabilidad del proyecto puesto que se podrá determinar que costos son necesarios para el proyecto frente al beneficio obtenido a largo plazo, en este caso se evidencia con la disminución de los costos en el recibo de acueducto y en los costos de mantenimiento de que son muy bajos a comparación de otros sistemas

Identificación de la estructura existente e implementar un sistema de Aprovechamiento de agua lluvia.

Este indicador se especializa en las técnicas y planos que se utilizaran en el proyecto para no afectar la estructura ya existente y pueda suministrar el agua suficiente para aprovechar el agua lluvia.

# MATRIZ DE REQUISITOS

 El propósito de está matriz es incluir los requisitos del proyecto garantizando el cumplimiento a los objetivos estratégicos.

