

XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

ARQUITECTURA E INGENIERÍA

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES FACTORES QUE CONLLEVAN A UNA ETAPA TEMPRANA DE INSOLVENCIA EN TRES EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN

Asesor temático: Edison Aldemar Hincapié Atehortúa
Asesor metodológico: Nicolás Steven Pardo Álvarez
Curso, programa: Proyecto de investigación, Construcciones Civiles
Línea de investigación SITEC: Administración y gestión de la construcción.

Integrantes:
 María Camila Ruiz Loaiza; Jorge Enrique Figueroa Álvarez;
 Liliana Arias Villegas; Sergio Andrés Ortega.

Introducción

Las constructoras hoy en día tienen unos retos muy importantes al momento de planear y construir; esto las obliga a ser muy organizados en la estructuración de proyectos, análisis de costos, licitaciones, contrataciones, programación de obra, recurso humano, entre otros. En la ciudad de Medellín se han identificado algunas constructoras que actualmente presentan insolvencia económica, la cual se encuentra enmarcada por factores internos y externos.

La construcción en Colombia tiene aproximadamente 17,4 billones COP en activos lo cual es un valor considerable, de esta manera una crisis en el sector conlleva a grandes dificultades a nivel nacional, lo que hace necesario la implementación de modelos de estudio que permitan determinar las causas para plantear tratamientos de actuación sobre la insolvencia (García, 2023).

Se pretende encontrar una ruta metodológica mediante la cual las constructoras puedan fortalecer su posición en el mercado y prevenir la insolvencia económica, detectando factores que generen alertas en los procesos internos de cada empresa.

Objetivos

Objetivo general

Analizar los principales factores que conllevan a una etapa temprana de insolvencia en tres empresas constructoras en la ciudad de Medellín

Objetivos específicos

- Identificar mediante análisis bibliográfico los factores internos y externos que inciden en el nivel de insolvencia de empresas constructoras a nivel local.
- Establecer los factores que presentan mayor incidencia en la insolvencia de tres empresas constructoras de la ciudad de Medellín.
- Plantear una ruta metodológica para detectar la insolvencia en empresas constructoras en la ciudad de Medellín.

Metodología

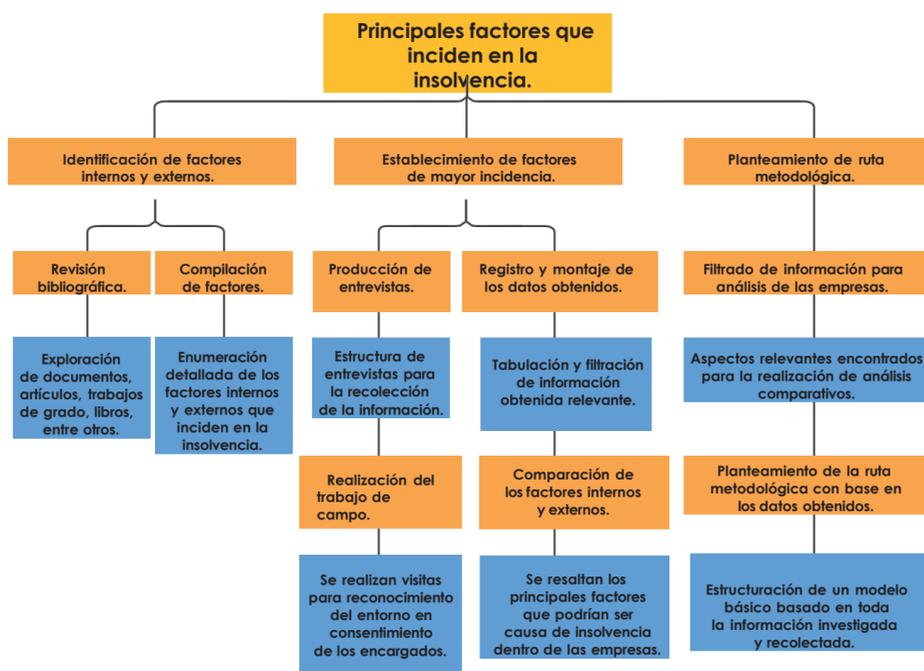


Figura 1. Diagrama metodológico.

Resultados parciales

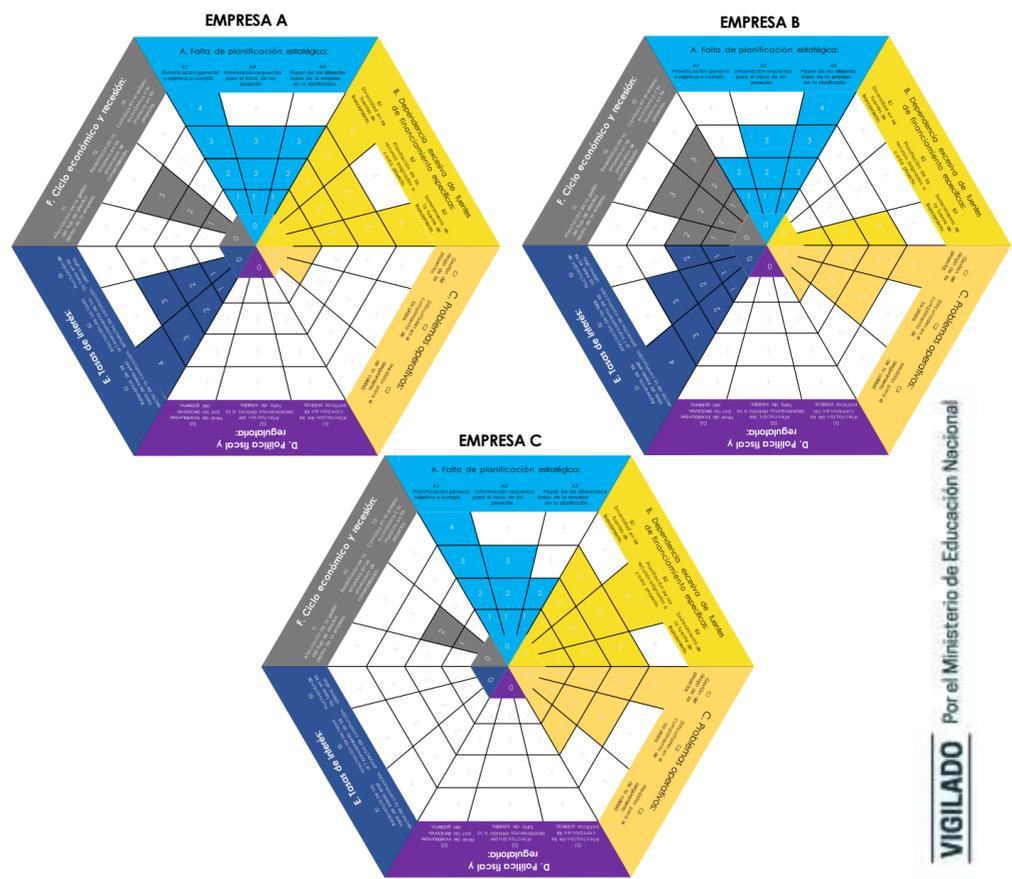


Figura 2. Gráficos entrevistas.

Tabla 1. Cuadro resumen entrevistas.

EMPRESA A		PREGUNTAS.		
CATEGORÍA		1	2	3
Falta de planificación estratégica.	A	4	2	2
Dependencia excesiva de fuentes de financiamiento específicas.	B	4	3	4
Problemas operativos.	C	1	1	0
Política fiscal y regulatoria.	D	0	0	0
Tasas de interés.	E	4	3	0
Ciclo económico y recesión.	F	0	3	0

EMPRESA B		PREGUNTAS.		
CATEGORÍA		1	2	3
Falta de planificación estratégica.	A	2	3	4
Dependencia excesiva de fuentes de financiamiento específicas.	B	0	0	3
Problemas operativos.	C	4	3	1
Política fiscal y regulatoria.	D	0	0	0
Tasas de interés.	E	4	3	2
Ciclo económico y recesión.	F	2	3	3

EMPRESA C		PREGUNTAS.		
CATEGORÍA		1	2	3
Falta de planificación estratégica.	A	4	3	2
Dependencia excesiva de fuentes de financiamiento específicas.	B	3	4	3
Problemas operativos.	C	4	3	2
Política fiscal y regulatoria.	D	0	0	0
Tasas de interés.	E	0	0	0
Ciclo económico y recesión.	F	0	2	0

Referencias

Alaka, H. A., Oyedele, L. O., Owolabi, H. A., Bilal, M., Ajayi, S. O., & Akinade, O. O. (2017). Insolvency of Small Civil Engineering Firms: Critical Strategic Factors. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 143(3). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1943-5541.0000321](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1943-5541.0000321)

Bermeo Cbiriboga, D. C., & Arrijos Cordero, J. C. (2021). Vista de Predicción de quiebra bajo el modelo Z2 Altman en empresas de construcción de edificios residenciales de la provincia del Azuay, Economía y Política, 1-15.

García Villegas Fernando Arturo. (2023). Estudio de modelos predictivos de insolvencia en el sector de la construcción en Colombia en los periodos pre pandemia y pos pandemia del COVID-19. Repositorio Universidad EAFIT, 1-53.

González Pacheco, J. L. (2023). Los recursos frescos en los procesos recuperatorios de insolvencia. *Revista E-Mercatoria*, 20(2), 41-62. <https://doi.org/10.18601/16923960.v20n2.03>

OIT (Organización Internacional del Trabajo). (2021). Impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción. In Nota informativa de la OIT. Schaufelberger, J. E. (2004). Causes of Subcontractor Business Failure and Strategies to Prevent Failure.

Somez, R., Ahmadisheykhsarmast, S., & Güngör, A. A. (2022). BIM integrated smart contract for construction project progress payment administration. *Automation in Construction*, 139. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104294>

Xu, Q., Hwang, B. G., Choo, R. Q., Zheng, X., Kong, L., Wang, Q. C., & Liu, X. (2023). Comparison of construction project risks before and during COVID-19 in Singapore: critically and management strategies. *Construction Management and Economics*, 41(10), 875-891. <https://doi.org/10.1080/01446193.2023.2211179>

XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

PLANEACIÓN POR MEDIO DE LA INTEGRACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS LAST PLANNER SYSTEM, LEAN CONSTRUCTION Y BIM EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE MÁXIMO CINCO PISOS EN EL VALLE ABURRÁ

Asesor temático: Sharon Acevedo
 Asesor metodológico: Nicolás Steven Pardo Álvarez
 Curso, programa: Proyecto de investigación, Construcciones Civiles
 Línea de investigación SITEC: Administración y gestión de la construcción

Integrantes:
 María Camila Rojas Espinosa, Daniel Esteban Muñoz, Yimy Alexander Salas Sucerquia

Introducción

Para la planificación de un proyecto existen diferentes metodologías como el Last Planner System, Lean Construcción y Building Information Modeling (BIM), en este trabajo lo que se busca es la integración de estas tres metodologías con el fin de involucrar todas las fases de un proyecto de una manera ordenada, lo que genera más eficiencia y proyectos de alta calidad.

Objetivos

Objetivo general

- Proponer desde un enfoque administrativo la planeación de proyectos de construcción de máximo cinco pisos en el Valle de Aburrá basada en la integración de las metodologías Last Planner, Lean Construction y BIM

Objetivos específicos

- Comparar los principios, procesos y herramientas de las metodologías Last Planner, Lean Construction y BIM.
- Establecer los principios que se aplicarán en un proyecto piloto de construcción de máximo cinco pisos en el Valle de Aburrá.
- Proponer una herramienta que sirva de base para la planificación mediante la integración de Last Planner, Lean Construction y BIM en un proyecto piloto de construcción de máximo cinco pisos en el Valle de Aburrá.

Metodología



Figura 1. Diagrama metodológico.

Resultados parciales

Tabla 1. Integración de conceptos.

Planeación	BIM	Last Planner System	Lean Construction
Semanal	BIM utiliza modelos digitales para coordinar actividades y prevenir conflictos mediante la visualización en 3D del proyecto, todo esto en el marco de la programación semanal en proyectos de construcción. Last Planner System se centra en la planificación detallada semanal para evitar retrasos y cuellos de botella en las construcciones. Lean Construction busca optimizar flujos de trabajo y minimizar desperdicios.		
Mensual	En resumen, a nivel mensual estas metodologías en proyectos de construcción permiten una visión estratégica y amplia del progreso, asegurando que los hitos y objetivos estén alineados con el avance real. Se identifican patrones y tendencias para mejorar la eficiencia y se ajusta la planificación según sea necesario. Además, la comunicación y colaboración continua entre equipos de trabajo garantiza una coordinación efectiva para alcanzar los objetivos del proyecto.		
Semestral	El análisis destaca las similitudes y diferencias entre la planificación estratégica a medio plazo mediante la programación semanal y las metodologías Last Planner System, Lean Construction y BIM. En términos generales todas enfatizan la revisión estratégica, la adaptación de estrategias y la identificación de lecciones aprendidas. Sin embargo, difieren en su enfoque metodológico, áreas de énfasis y herramientas utilizadas. Mientras la programación semestral se centra en la visión amplia del proyecto, Last Planner prioriza la revisión de hitos, Lean Construction busca la eficiencia y BIM se enfoca en la coordinación y actualización de los modelos.		

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

Referencias

- Chávez Ñaupari, F. P. D. (2018). Optimización del planeamiento y control de un proyecto inmobiliario, a través de LPS y un modelo BIM para el secuenciamiento e identificación de restricciones [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://doi.org/10.19083/tesis/625159>
- Hoyos, M. F., & Botero, L. F. (2018). Evolution and global impact of the Last Planner System: a literature review. *Ingeniería y Desarrollo*, 36(1), 187–214. <https://doi.org/10.14482/inde.36.1.10946>.
- Tibaduiza, Wilson, Vega, S., Martínez, H., & Ramírez, N. (2019). Artículo-integración de bim (1). 15, 75–101. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-91652019000100075

XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Propuesta para la aplicación de metodología híbrida en la gestión de proyectos del departamento de infraestructura física de la universidad cooperativa de Colombia.

Pregrado: Construcciones civiles
Asesor temático: Edison Aldemar Hincapié Atehortúa
Asesora metodológica: María Alejandra Rico Pérez
Línea de investigación SITEC: Administración y gestión de la construcción

Equipo:
 Brandon Stiven Sierra Grajales, Luis Felipe Arroyave
 Marín, Lisdey Daniela Duque

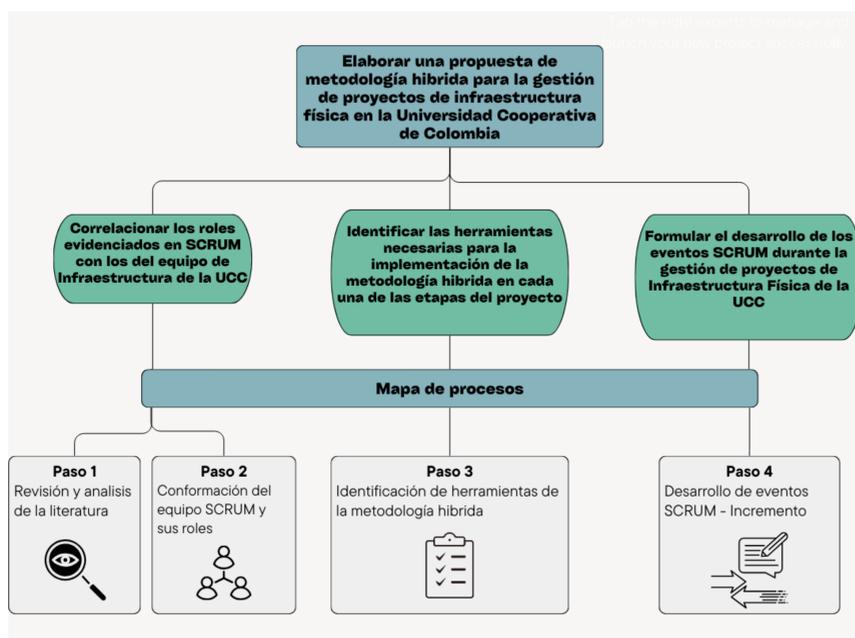
INTRODUCCIÓN

Esta propuesta busca cómo implementar la metodología ágil SCRUM apoyándose de herramientas de otras estrategias de trabajo como Kanban, Gestión de proyectos por cadena crítica (CCPM), LEAN y el modelo tradicional de cascada en la gestión de proyectos del departamento de Infraestructura Física de la Universidad Cooperativa de Colombia.

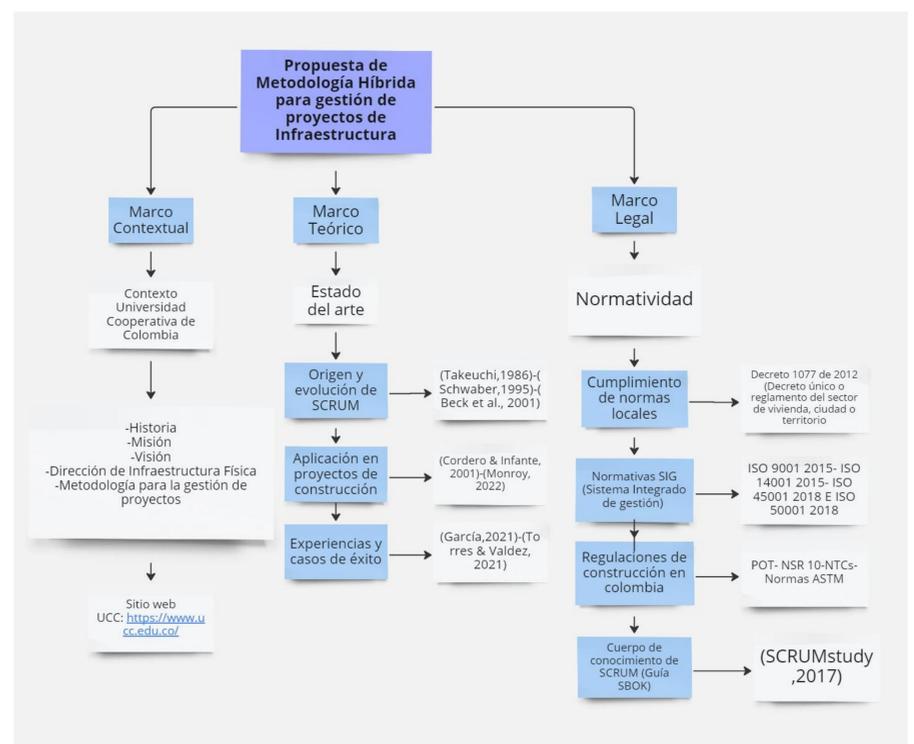
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El departamento de Infraestructura Física de la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) utiliza la metodología de gestión de proyectos tradicional y necesita una propuesta metodológica de gestión de proyectos ágil con enfoque técnico de Infraestructura física que pueda organizar el proceso de prefactibilidad, planeación, seguimiento, evaluación y cumplimiento de los objetivos de los proyectos, en términos de alcance, tiempo y costo.

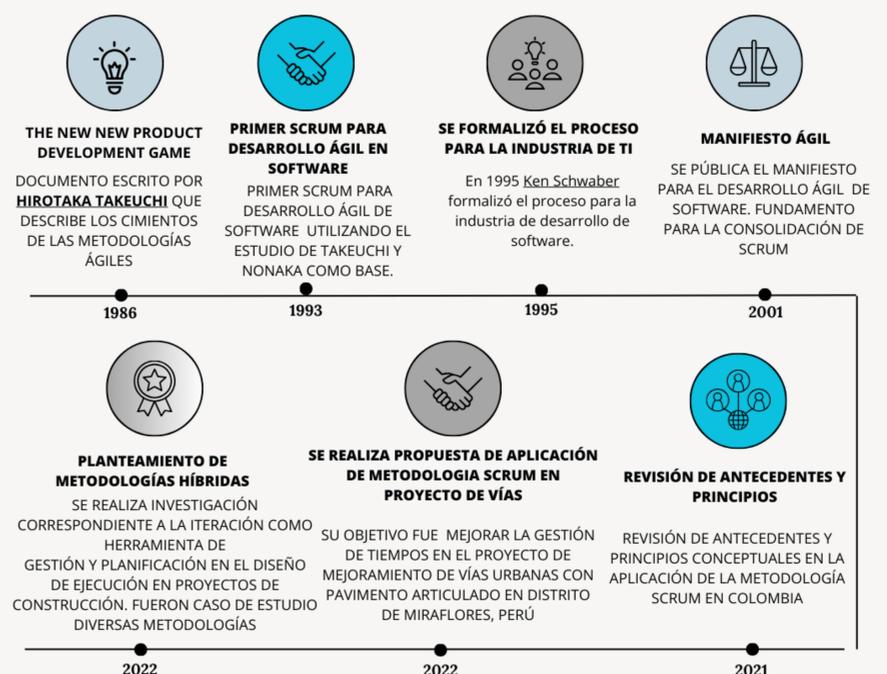
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA



MARCO TEÓRICO



Línea de tiempo: Metodologías ágiles



REFERENCIAS

Ayala Suarez, L., Pinzón, D., & Torres, M. J. (2023). *Impactos de la implementación de metodologías ágiles en empresas del sector de construcción de Bogotá* [Tesis de especialización, Universidad EAN]. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/12933>

Cordero Solanilla, J. P., & Infante Carranza, E. A. (2021). *Revisión de antecedentes y principios conceptuales en la aplicación de la metodología SCRUM en el sector de la construcción*. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/29156/CorderoSolanillaJenyPaolaInfanteCarranzaEmilyAlejandra2021.pdf?sequence=3>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). *Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC) IV trimestre de 2023*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 9-9. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-IVtrim2023.pdf>

Hincapié Atehortúa, E. A. (2022). *La iteración como herramienta de gestión y planificación en el diseño de ejecución en proyectos de construcción*. [Tesis, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/83923/71790225.2022.pdf?sequence=4>

Rivera Lozano, V. (2023). *Propuesta de implementación de la metodología Scrum en la fase de ejecución que permite la gestión de tiempos en el proyecto de mejoramiento de vías urbanas con pavimento articulado, distrito de Miraflores, departamento de Arequipa Perú, 2022* [Tesis]. Universidad Tecnológica del Perú.

Sachdeva, S. (2016). *Scrum Methodology*. *International Journal Of Engineering And Computer Science*. <https://doi.org/10.18535/ijecs/v5i6.11>

XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Procedimiento técnico con apoyo de soportes jurídicos para compra de predios no identificados en la base catastral para proyectos de Infraestructura de Medellín Metro de la 80 Tramo 01

Asesor temático: Pablo Andrés Pérez López - Asesor Metodológico: María Alejandra Rico

Curso, programa: Proyecto de investigación, construcción civil.

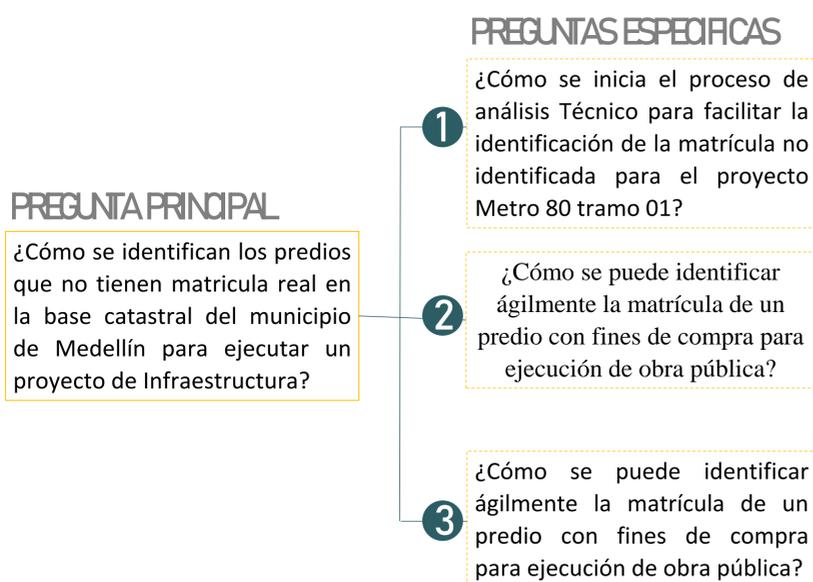
Línea de Investigación: Impacto social en la construcción.

Integrante: Esteban Alfredo Restrepo Pino

1. INTRODUCCIÓN

Los proyectos de infraestructura como en este caso, el proyecto del Metro de la 80 hay zonas del trazado que no presenta una identificación real de la Matricula inmobiliaria del cual debe realizar un estudio técnico, con apoyo de soportes jurídicos para identificar esta; ya que se debe realizar la compra al propietario real del lote o construcción y no de cualquier persona asentada o que este haciendo uso del inmueble y llevar a cabo el proceso de compra, para así evitar futuros inconvenientes legales retrasos a los procesos jurídicos de compra o técnicos los cuales puede afectar el proyecto.

2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN



3. HIPOTESIS

Se investiga un proceso con alta probabilidad de identificar un problema debido al escaso desarrollo del tema. La idea es mejorar la adquisición de proyectos, especialmente en la compra de terrenos afectados. Se necesita formular un procedimiento que facilite la identificación y descongestione los procesos de investigación.

4. OBJETIVOS

● OBJETIVO PRINCIPAL

- Generar un procedimiento de identificación técnico - jurídico para la ejecución de predios no identificados en la base catastral, para los proyectos de infraestructura que requiere de adquirir propiedades privadas en el municipio de Medellín.

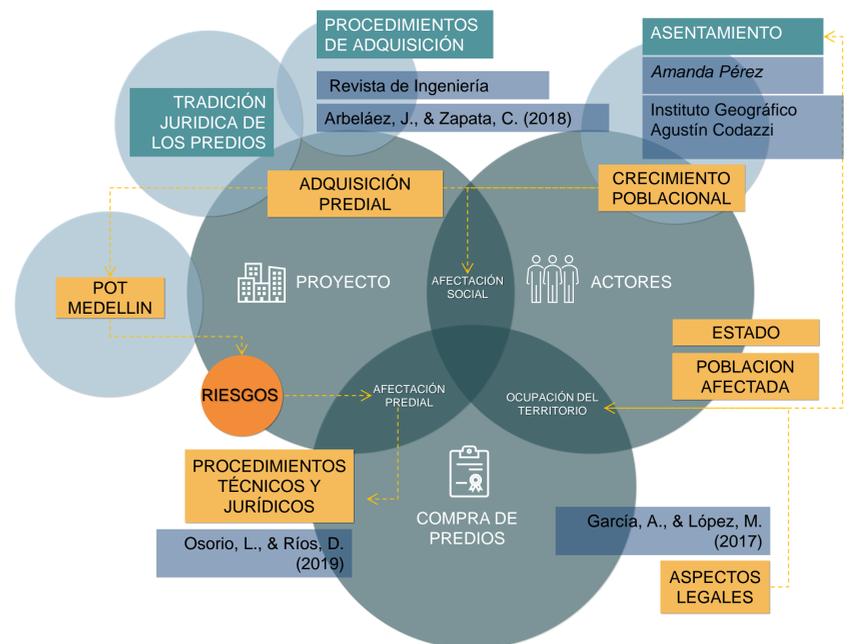
● OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar que predios colindantes tienen matrículas reales para iniciar un análisis de estudio por medio de las escrituras públicas de estas.

Realizar un análisis de la información que se tiene identificada en la base catastral, junto a la información de los certificados de tradición y libertad para así realizar la ejecución del procedimiento e identificar el problema.

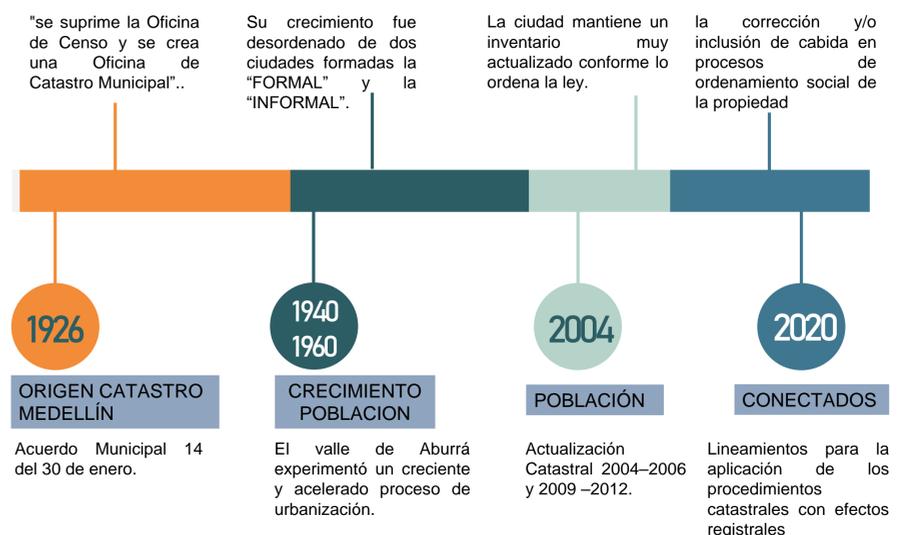
Proponer un manual para optimizar los tiempos de investigación para la identificación de predios no identificados en la base catastral.

5. MARCO TEORICO



Las investigaciones resaltan la importancia de mejorar la eficiencia y la coordinación entre sectores público y privado en la adquisición de terrenos para proyectos de infraestructura. Se destaca la necesidad de cumplir rigurosamente con la legislación para garantizar la legalidad de las transacciones.

6. LINEA DEL TIEMPO



7. REFERENCIAS

- Arbeláez, J., & Zapata, C. (2018). Análisis de los procedimientos de adquisición de predios para proyectos de infraestructura en Colombia.
- García, A., & López, M. (2017). Aspectos legales en la adquisición de terrenos para proyectos de infraestructura: estudio de caso en España.
- Osorio, L., & Ríos, D. (2019). Procedimientos técnicos y jurídicos para la adquisición de terrenos en proyectos de infraestructura vial: caso de estudio en el departamento de Antioquia, Colombia.
- Pacheco, R., & Rojas, F. (2020). Marco legal y procedimientos técnicos para la adquisición de predios no identificados en la base catastral: experiencia en proyectos de infraestructura en América Latina

XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

ARQUITECTURA E INGENIERÍA

ANALISIS DE CAPTACION DE AGUAS LLUVIAS EN LA CASA LA VALENTINA EN EL MUNICIPIO DE CALDAS ANTIOQUIA.

Integrantes:
Yuliana Andrea Mora Chavarria, Luisa Fernanda Idárraga, Anderson García

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TEMA

Evaluar la viabilidad de un sistema de captación de agua lluvia en una vivienda en Caldas, Antioquia. Se analizará la cantidad de agua recolectada, la eficiencia del sistema, el impacto ambiental, los beneficios económicos, el cómo esto aporta al correcto aprovechamiento del recurso hídrico y a la calidad de vida de las personas de la vivienda

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se podría mejorar la problemática del estrés hídrico en el municipio de Caldas Antioquia?

¿Cuánto es la disminución económica en la factura de servicios públicos durante un año?

¿Qué tan eficiente es el sistema de captación durante las diferentes épocas del año?

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como bien sabemos los sistemas modernos de captación de agua lluvia plantean la instalación de equipos y redes desde la fase de planeación, pero en viviendas existentes se tiene un reto debido a las limitantes de espacio y redes hidráulicas ya instaladas previamente.

El problema al que nos enfrentamos sería: como implementar un sistema de captación de agua lluvia en la casa la valentina en el municipio de caldas Antioquia ya que esta es una edificación existente y requiere una remodelación para ubicar tanques y quipos requeridos Basándonos en nuestro conocimiento como constructores en formación y teniendo presente que se tienen poco manuales o guías de implementación de estos sistemas en edificaciones existentes.

MARCO TEORICO



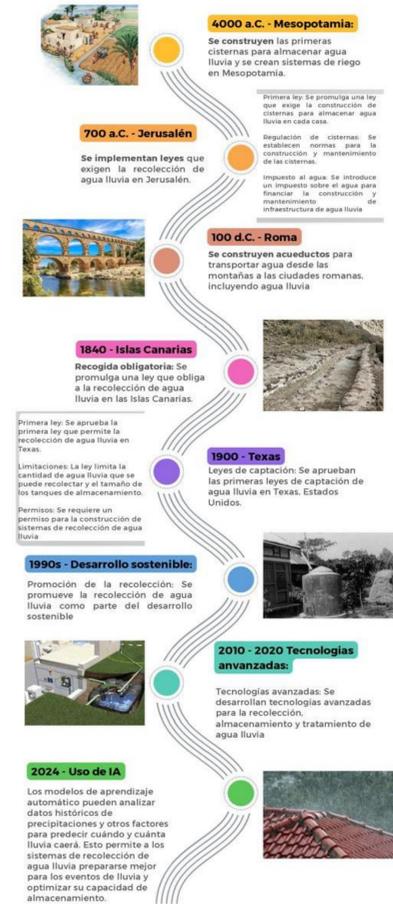
OBJETIVO GENERAL

Analizar un sistema de captación, almacenamiento y aprovechamiento de aguas lluvias para vivienda existente ubicada en el municipio de Caldas Antioquia. Con base en las necesidades actuales de sostenibilidad.

OBJETIVO ESPECIFICO

1. Describir como la captación de agua lluvias en una vivienda existente del municipio de caldas contribuye a la problemática de estrés hídrico en las diferentes épocas del año.
2. Analizar la infraestructura de la vivienda donde se va instalar el sistema de captación, almacenamiento y aprovechamiento de aguas lluvias en la casa la valentina.
3. Utilizar la recolección de agua lluvia para consumo domestico, en la casa la Valentina en el municipio de caldas Antioquia.

Línea de tiempo. Utilización de agua lluvia



Línea de tiempo utilización de agua lluvia

METODOLOGIA

CASO DE ESTUDIO:
ANALISIS DE CAPTACION DE AGUAS LLUVIAS EN LA CASA LA VALENTINA EN EL MUNICIPIO DE CALDAS ANTIOQUIA.

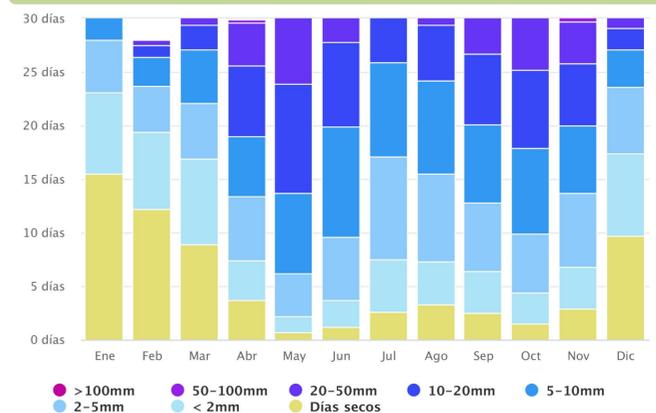
SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA FLUVIAL EN TECHOS.

- Interceptor
- Almacenamiento
- Recolección y conducción
- Captación
- Área aferente de cubierta

Para un sistema de captación de agua pluvial, es necesario tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Precipitación de la zona, se debe conocer los datos pluviométricos de por lo menos los últimos 10 años.
- Tipo de material del que esta o va a esta. construida la superficie de captación.
- Numero de personas beneficiadas.
- Demanda de agua.

PRECIPITACIÓN EN EL MUNICIPIO DE CALDAS ANTIOQUIA.



REFERENCIAS

(Carollo et al., 2022a, 2022b; Gao et al., 2024; Ramírez Arcila & Ospina Zúñiga, 2014; Solórzano-Villarreal et al., 2019)