



# XIX

## SEMANA DE LA FACULTAD DE

# ARQUITECTURA E INGENIERÍA

PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 10- No 1-2022 Publicación Semestral



Alcaldía de Medellín

# TRATAMIENTO DE LOS SUELOS DE EXPANSION DE LA CUIDAD DE MEDELLIN Y LA DENSIFICACION URBANA

Angie Paola Macias Monroy

Asesor Temático: Robinson Fernando Rúa Patiño

Asesor Metodológico: Sergio Andrés Arboleda



¿El modelo de desarrollo que hoy tiene la ciudad de Medellín es la respuesta a la densificación poblacional y el déficit de vivienda que se tiene en la ciudad de Medellín?  
¿Qué espacio ocupa hoy en esa solución los suelos de expansión?

## Pregunta de investigación

¿El modelo de desarrollo que hoy tiene la ciudad de Medellín es la respuesta a la densificación poblacional y el déficit de vivienda que se tiene en la ciudad de Medellín? ¿Qué espacio ocupa hoy en esa solución los suelos de expansión?

## Objetivos

Analizar el Plan de Ordenamiento de Medellín, con énfasis en los usos del suelo expansión, como respuesta a la problemática del déficit de vivienda.

### Objetivos específicos

- Identificar el modelo propuesto del POT para la destinación de los suelos de expansión en la ciudad de Medellín.
- Analizar la problemática del déficit de vivienda la ciudad de Medellín.
- Correlacionar la función de los suelos de expansión urbana señalados en el POT de Medellín con la intervención inmobiliaria de estos lugares

# Metodología

Objetivos	Pregunta de Investigación	Hipótesis de investigación	Técnica	Desarrollo metodológico
Identificar el modelo propuesto del POT para la destinación de los suelos de expansión en la ciudad de Medellín.	¿El modelo de desarrollo que hoy tiene la ciudad de Medellín es la respuesta a la densificación poblacional y el déficit de vivienda que se tiene en la ciudad de Medellín? ¿Qué espacio ocupa hoy en esa solución los suelos de expansión?	La hipótesis que se propone a la respuesta de la pregunta es: Desde el marco legal dentro del modelo de ciudad, Medellín incentiva el crecimiento de proyectos inmobiliario con vivienda digna y accesibles en sus suelos de expansión.	Revisión del modelo de ocupación de la ciudad de Medellín en los suelos de expansión; y de esta forma se observará el desarrollo inmobiliario en las zonas de interés. Esta investigación está direccionada al área de conocimiento de estudios urbano-regionales, enmarcada en la sub- línea de problemáticas territoriales y urbanas. La propuesta se ajusta a etapas de investigación cualitativas y cuantitativas, al igual que descriptivas.	Se realizó una revisión literaria desde el inicio hasta el final del proyecto de investigación, verificando las diferentes publicaciones sobre el tema. Igualmente, en esta es etapa se realizó una revisión del Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, donde se validó en el articulado normativo, la destinación del uso del suelo de expansión al igual que las cargas de servicio.
Analizar la problemática del déficit de vivienda la ciudad de Medellín.			Modelo numérico, gráficas y análisis cuantitativo y cualitativo	En esta etapa se realizó una medición del déficit cualitativo de vivienda en la ciudad de Medellín.
Correlacionar la función de los suelos de expansión urbana señalados en el POT de Medellín con la intervención inmobiliaria de estos lugares			Se realiza una correlación del modelo cualitativo de déficit de vivienda con lo expuesto en el POT de Medellín sobre el desarrollo de los suelos de expansión	
Analizar el Plan de Ordenamiento de Medellín, con énfasis en los usos del suelo expansión, como respuesta a la problemática del déficit de vivienda.			Revisión del modelo de ocupación de la ciudad de Medellín en los suelos de expansión; y de esta forma se observará el desarrollo inmobiliario en las zonas de interés. Esta investigación está direccionada al área de conocimiento de estudios urbano-regionales, enmarcada en la sub- línea de problemáticas territoriales y urbanas. La propuesta se ajusta a etapas de investigación cualitativas y cuantitativas, al igual que descriptivas.	Escritura del documento final



Artículo 280. Tabla de aprovechamientos y cesiones públicas.				
Localizacion	Area (ha)	Densidad	IC	Area a construir (ha)
Altos de calazans	72,92	100	0,6	43,75
Eduardo Santos	5,10	80	0,5	2,55
El noral	32,13	80	0,5	16,06
Las Mercedes	15,80	80	0,5	7,90
La Florida	12,04	100	0,6	7,22
La Florida	26,42	60	0,4	10,57
<b>TOTAL</b>	<b>164,40</b>			

Siendo entonces:

- **Área:** Área total del suelo de expansión
- **Densidad:** Cantidad de viviendas que se pueden construir en un área determinada, como referencia una hectárea.
- **Índice de construcción (IC):** Es la cifra que multiplicada por el área del lote da como resultado el área máxima a construir.

# Déficit habitacional en la Ciudad de Medellín

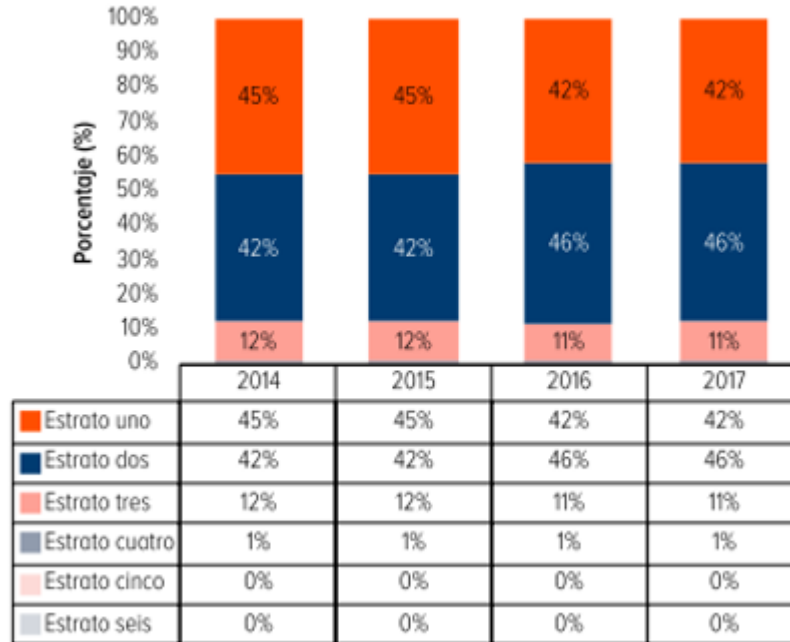


*Figura 6: Stock de vivienda por estratos socioeconómicos en Medellín.*

El 47.8 % de las viviendas de estratos 1 y 2, son lugares habitacionales que no cumplen con la normatividad vigente de construcción como lo establecido en la NSR-10 en su título E, que se refiere a viviendas de 1 y 2 niveles, tampoco tienen los servicios sanitarios básicos. A pesar de estas condiciones, las viviendas fueron asumidas dentro de la muestra como lugares habitables y dignos.

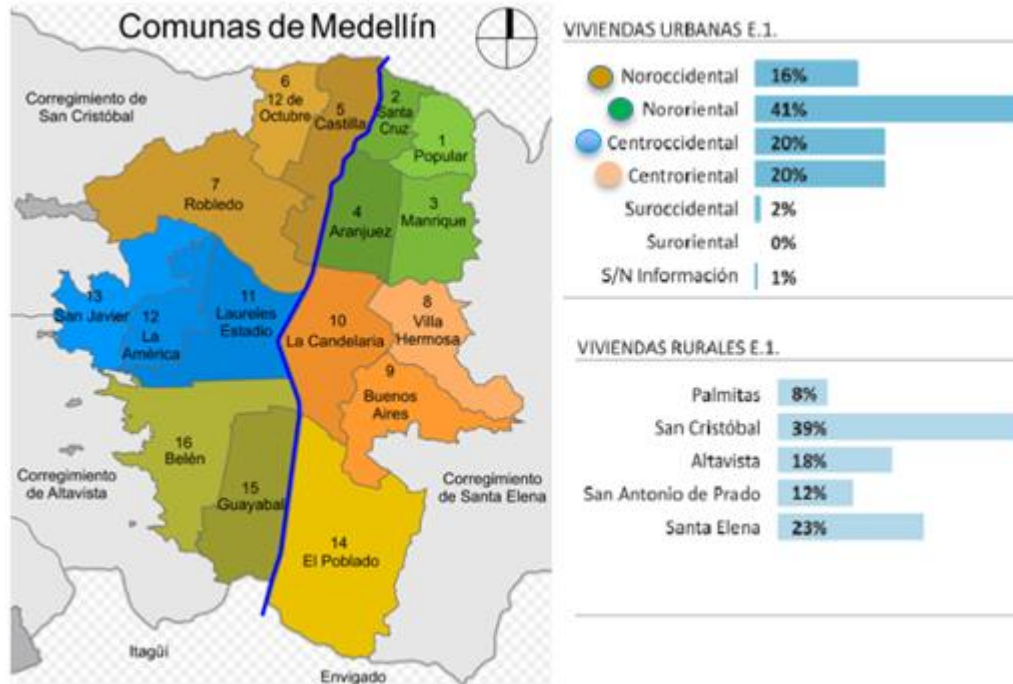


## Medellín: distribución del déficit de vivienda por estrato, 2014-2017

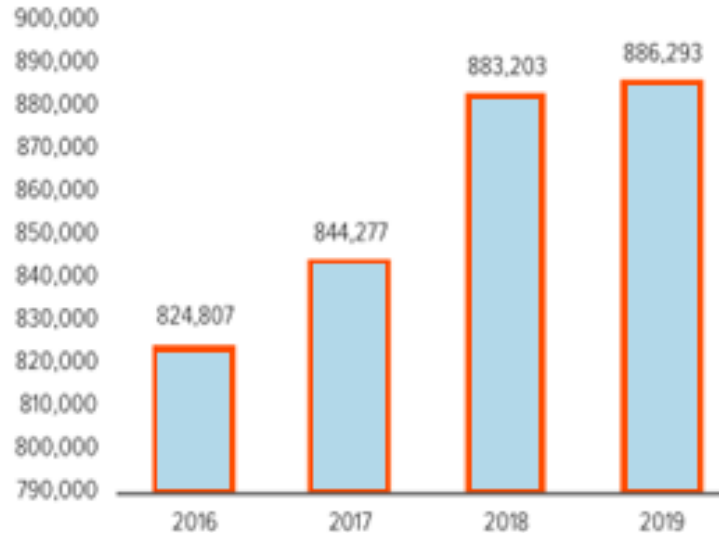


Para el 2017 el déficit de vivienda era del 42 %, para estratos 1 disminuyendo 2 puntos porcentuales en referencia al 2014, pero debido al crecimiento poblacional para el año 2020 se estableció que se tenía un déficit habitacional del 49.7 % para la población de estratos 1 y del 46.2 % para viviendas de estrato 2 (Alcaldía de Medellín, 2019),

## Mapa Político y administrativo, tablas de ubicación de viviendas estrato 1



## Medellín: número total de viviendas, 2016-2019



Con una velocidad de crecimiento en los últimos tres años del 20,1 %, de acuerdo a la figura, El desarrollo de viviendas principalmente fueron para los estratos 3, 4, 5. Mientras que la población de estratos 1 y 2 no fueron priorizadas, a pesar que es la población que presenta mayor déficit habitacional, esto puede ser ya que posiblemente desde las cargas urbanas los requerimientos para que los constructores de vivienda no fueron de mayor exigencia (Alcaldía de Medellín, 2019).

# Conclusiones

- El modelo de crecimiento urbano en el territorio de Medellín se está direccionando hacia las laderas de la ciudad, donde se piensa revertir las densidades habitacionales existentes.
- Las cargas urbanas deben ser pagadas por el dueño del lote o el interesado del desarrollo inmobiliario, estas están en función del número de viviendas y el área a construir, dado que desde la legislación colombiana se garantiza el reparto equitativo de las cargas a pagar de acuerdo a los beneficios que se tendrán con el desarrollo del suelo.
- En los estratos 1 y 2 muchas viviendas a pesar de no contrar con las condiciones de habitabilidad, como son el acceso a los servicios públicos o estar ubicadas en zonas de alto riesgo y incumplimiento de la normativa como la NSR-10, fueron asumidas dentro de la muestra como lugares habitables y dignos, las cuales no deberían entrar en esta categoría por lo que el déficit de vivienda seria mayor si no las contáramos.
- El desarrollo de viviendas principalmente fueron para los estratos 3, 4, 5. Mientras que la población de estratos 1 y 2 no fueron priorizadas, a pesar que es la población que presenta mayor déficit habitacional, esto puede ser ya que posiblemente desde las cargas urbanas los requerimientos para que los constructores de vivienda no fueron de mayor exigencia.

# Bibliografía

- Carrillo, a. c. (2005). la distribución equitativa de cargas y beneficios en Colombia (y algunas referencias sobre la experiencia de japon). ciudad y territorio estudios territoriales, 89-104
- Acuerdo 48 de 2014(alcaldía de Medellín) por medio del cual se adopta la revisión y ajuste de largo plazo del plan de ordenamiento territorial del municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones complementarias. 17 de diciembre de 2014
- Córdoba, l. m. (1 de 12 de 2019). <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/>. obtenido de [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13715/1/medinalenny\\_2019\\_politicaviviendamecanismos.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13715/1/medinalenny_2019_politicaviviendamecanismos.pdf)
- Departamento administrativo nacional de estadísticas. (05 de 2020). departamento administrativo nacional de estadísticas. obtenido de departamento administrativo nacional de estadísticas: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv-2018/?lt=4.456007353293281&lg=-73.2781601239999&z=5>
- Departamento nacional de planeación. (6 de noviembre de 2013). <https://colaboracion.dnp.gov.co/>. obtenido de [https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/vivienda%20agua%20y%20desarrollo%20urbano/pot%20y%20mercado%20de%20suelo%20-%20econometr%3%ada.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/vivienda%20agua%20y%20desarrollo%20urbano/pot%20y%20mercado%20de%20suelo%20-%20econometr%3%ada.pdf)
- Gloria patricia Zuluaga Sánchez. (2008). dinámicas urbano rurales en los bordes en la ciudad de Medellín. gestión y ambiente, 161-172.
- Shlomo, a., & stephen, c. (2005). the dynamics of global urban expansion. washington d.c: transport and urban development department.
- Gómez, f. a. (2012). urban law and territorial development in colombia. evolution from the colony to our days. vniversitas, 17-42.
- morales támara, a. (2009). la intervención del estado en el uso del suelo y su impacto en las infracciones y sanciones urbanísticas. revista digital de derecho administrativo, 105-135.

# XIX SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 10- No 1-2022 Publicación Semestral

## COMPORTAMIENTO DURANTE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE TUBERIAS DE ACERO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DURANTE SU INSTALACIÓN EN CAMPO.

**OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO:** Determinar un método adecuado para la instalación de tubería de diámetro de 1500mm en acero API 5L X52 con recubrimiento en pintura para el transporte de agua potable, con el que se pueda mitigar el factor de dilatación.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 1:** Evaluar durante un periodo, la deformación que presente la tubería, teniendo en cuenta factores ambientales, ellos mediante un análisis topográfico que garantice precisión en su acotación.

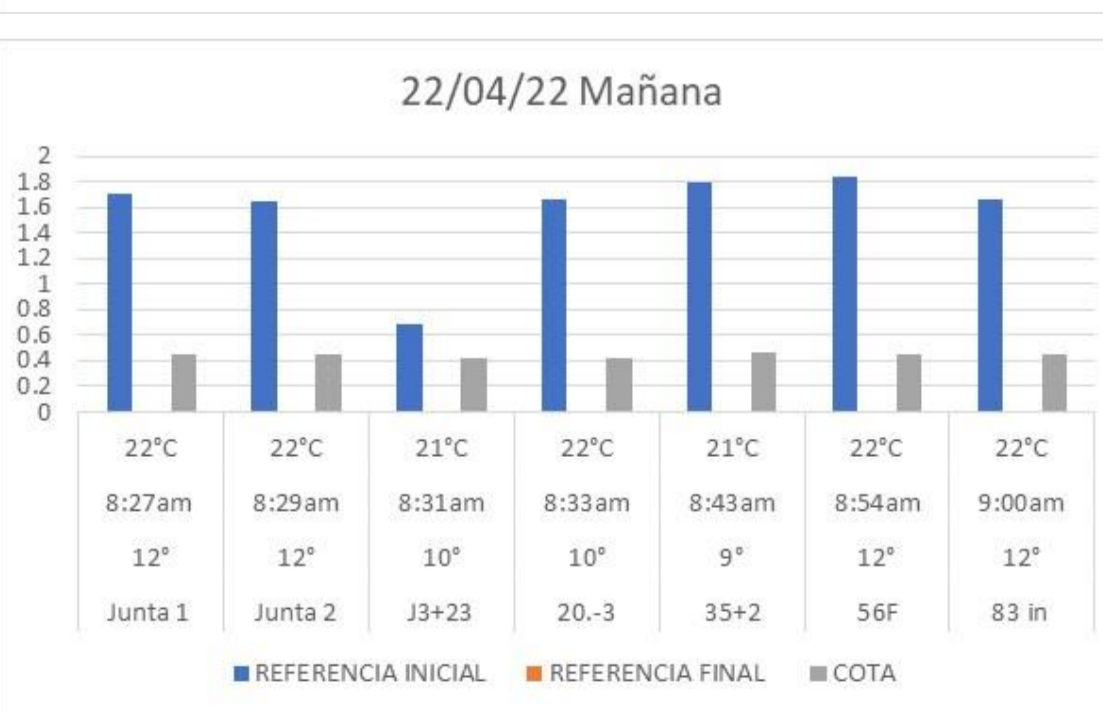
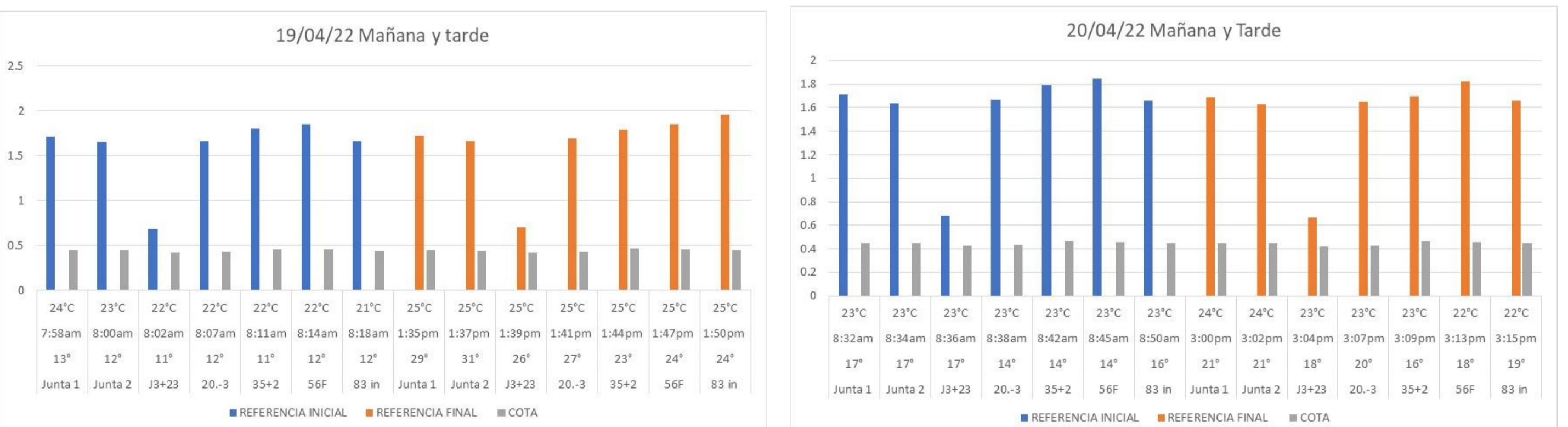
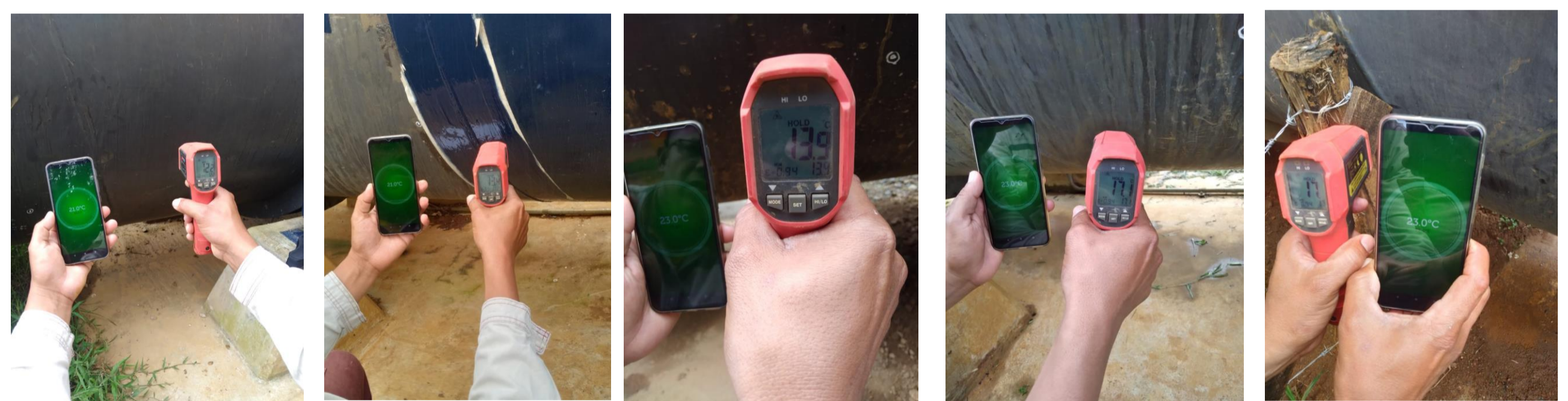
**OBJETIVO ESPECÍFICO 2:** Identificar los agentes externos que generan el desplazamiento de la tubería durante la instalación.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 3:** Proponer métodos para mitigar los desplazamientos horizontales que se presenta por dilatación de la tubería de diámetro 1500mm.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO	CRONOGRAMA DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN																							
	DISEÑOS INVESTIGATIVO																							
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO							
1 Realizar control visual el comportamiento del recubrimiento de la tubería.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2 Evaluar la deformación que presente la tubería, teniendo en cuenta factores ambientales, ello mediante un análisis topográfico que garantice precisión en su acotación.																								
3 Toma de datos atmosféricos y atiplanimétricos del entorno donde se realiza la instalación.																								
4 Controlar periódicamente durante un tiempo los desplazamientos que presenta la tubería durante el día de 7 am a 6 pm, dependiendo el factor ambiental.																								
5 Establecer puntos de control en los extremos de la tubería durante la instalación y aplicación de la soldadura.																								
6 localizar referencias para controlar la tubería durante la instalación.																								
7 Análisis de resultado y organización final del informe y presentación de mejoras en la instalación de tubería de acero API 5L X52.																								

CONS	ACTIVIDADES	ACTIVIDAD ASOCIADA A QUE OBJETIVO ESPECÍFICO	INSTRUMENTO, MÉTODO, O RECURSO A UTILIZAR	RESULTADO O PRODUCTO ESPERADO
1	Realizar control visual el comportamiento del recubrimiento de la tubería.	1	Realiza marcación en el recubrimiento	Para analizar si el recubrimiento se esta viendo afectado por los movimientos que presenta la tubería.
2	Evaluar la deformación que presente la tubería, teniendo en cuenta factores ambientales, ello mediante un análisis topográfico que garantice precisión en su acotación.	1	Realizar puntos de control con la estación topográfica, marcación en el recubrimiento	Tomar la información requerida para poder realizar un buen análisis del comportamiento de la tubería y el recubrimiento
3	Toma de datos atmosféricos y atiplanimétricos del entorno donde se realiza la instalación.	2	Tomar información con Gps y termómetro así mismo comparar con los datos topográfico.	Poder analizar como se comportamiento de la tubería en cada determinado tiempo.
4	Controlar periódicamente durante un tiempo los desplazamientos que presenta la tubería durante el día de 7 am a 6 pm, dependiendo el factor ambiental.	2	Nivelar y termómetro controlar cada 2 horas el comportamiento de la tubería	analizar si la tubería tiene desplazamiento vertical cada 2 con relación a la temperatura.
5	Establecer puntos de control en los extremos de la tubería durante la instalación y aplicación de la soldadura.	3	poner referencias con un flexómetro y así mismo ir analizando como se comporta la tubería durante la aplicación de la soldadura.	Analizar si se producen movimiento en la tubería durante la aplicación de la soldadura.
6	localizar referencias para controlar la tubería durante la instalación.	3	Con la estación de topografía localizar referencias que permita controlar el movimiento horizontal de la tubería.	controlar el desplazamiento con la estación para que el alinamiento no se vea afectado.

FORMATO CHEQUEO DE TUBERIA ACERO AL CARBON							CODIGO-00-00
							REVISIÓN-03-2022
ABSCISA	TEMPERATURA TUBO	HORA	TEMPERATURA AMBIENTE	REFERENCIA INICIAL	REFERENCIA FINAL	COTA	OBSERVACIONES
Junta 1	17°	2:41pm	23°C		1.68	0.447	18/04/22
Junta 2	17°	2:44pm	23°C		1.63	0.438	
J3+23	16°	2:47pm	23°C		0.675	0.422	
20.-3	17°	2:50pm	23°C		1.63	0.437	
35+2	17°	2:54pm	22°C		1.76	0.475	
56F	16°	3:00pm	22°C		1.825	0.465	
83 in	17°	3:04pm	22°C		1.662	0.44	
Junta 1	13°	7:58am	24°C	1.71		0.447	19/04/22
Junta 2	12°	8:00am	23°C	1.65		0.447	
J3+23	11°	8:02am	22°C	0.685		0.423	
20.-3	12°	8:07am	22°C	1.66		0.43	
35+2	11°	8:11am	22°C	1.796		0.464	
56F	12°	8:14am	22°C	1.85		0.456	
83 in	12°	8:18am	21°C	1.665		0.443	
Junta 1	29°	1:35pm	25°C		1.725	0.448	
Junta 2	31°	1:37pm	25°C		1.66	0.445	
J3+23	26°	1:39pm	25°C		0.7	0.424	
20.-3	27°	1:41pm	25°C		1.69	0.43	
35+2	23°	1:44pm	25°C		1.795	0.465	
56F	24°	1:47pm	25°C		1.845	0.458	
83 in	24°	1:50pm	25°C		1.96	0.45	
Junta 1	17°	8:32am	23°C	1.71		0.447	20/04/22
Junta 2	17°	8:34am	23°C	1.64		0.447	
J3+23	17°	8:36am	23°C	0.683		0.426	
20.-3	14°	8:38am	23°C	1.663		0.432	
35+2	14°	8:42am	23°C	1.794		0.466	
56F	14°	8:45am	23°C	1.845		0.455	
83 in	16°	8:50am	23°C	1.66		0.446	
Junta 1	21°	3:00pm	24°C		1.69	0.45	
Junta 2	21°	3:02pm	24°C		1.63	0.446	
J3+23	18°	3:04pm	23°C		0.667	0.423	
20.-3	20°	3:07pm	23°C		1.65	0.43	
35+2	16°	3:09pm	23°C		1.695	0.465	
56F	18°	3:13pm	22°C		1.82	0.456	
83 in	19°	3:15pm	22°C		1.662	0.45	
Junta 1	12°	8:27am	22°C	1.705		0.45	22/04/22
Junta 2	12°	8:29am	22°C	1.648		0.446	
J3+23	10°	8:31am	21°C	0.683		0.425	
20.-3	10°	8:33am	22°C	1.66		0.426	
35+2	9°	8:43am	21°C	1.798		0.465	
56F	12°	8:54am	22°C	1.843		0.455	
83 in	12°	9:00am	22°C	1.663		0.445	



**PROGRAMA:** Construcciones Civiles  
**ASIGNATURA:** Diseños Investigativos  
**ASESOR:** Daniel Fernando Calvo  
**ESTUDIANTES:** Manuela Echeverri Carmona,  
 Verónica Marín y  
 Sebastián Cardona



## EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

### CASO DE ESTUDIO: OBRA MEDITERRANEA (BELLO - ANTIOQUIA)

#### Introducción

En el proceso de desarrollo de una construcción hay tres factores fundamentales: la programación, el presupuesto y la calidad, para la viabilidad de un proyecto; ya que si no se tiene un buen planteamiento y conocimiento sobre estos tres factores se corre un riesgo y no se garantiza la ejecución del mismo.

Por esta razón este proyecto de investigación consiste en identificar las causas de la construcción que disminuyen el rendimiento de los trabajadores en obra, la cual pertenece al área de trabajo del impacto social en la construcción, esta investigación influye en las obras, ya que identificando las causas por las cuales los trabajadores tienen menos rendimiento pueden ser producidas por cambios como: estilo de vida, animo, su entorno laboral, salud, entre otros. Podemos encontrar posibles soluciones y así mejorar la eficiencia del trabajador y entregar a tiempo la construcción, este trabajo de investigación puede ayudar a mejorar el manejo de rendimientos porque se entregará un manual con las causas, consecuencias y soluciones a esta problemática.

#### Justificación

Es pertinente aclarar que la principal razón por la cual se elige investigar sobre el tema de las causas en la construcción que disminuyen el rendimiento de los trabajadores en obra es porque se ha identificado en las supervisiones técnicas y en los cortes de mano de obra, que no se tiene un rendimiento constante sino intermitente que según programación no se cumplió durante el tiempo establecido. Los rendimientos nos afectan las entregas y nos causan sobrecostos.

Esta investigación pretende ser un aporte para concientizar a las constructoras, contratistas y trabajadores de que se debe tener una buena comunicación y concientizarnos del constante cambio de entorno al que el trabajador está expuesto para ejercer su labor, con él pueden verse asociados a diversas transformaciones, ya sean positivas o negativas. Está centrada en buscar las causas que generan el bajo rendimiento en la obra Mediterránea ubicada en el municipio de Bello, para ello es necesario realizar un análisis de las principales condiciones en la que el trabajador ejerce su actividad, con el fin de buscar posibilidades que permitan sugerir u opinar sobre mejores estrategias, o primordiales falencias que se originan en los cambios generados por la búsqueda de un mejor concepto para la obra.

#### Planteamiento del problema

El problema de investigación está basado en la baja productividad de los trabajadores en obra, donde sabemos que hay un vacío de conocimiento sobre las causas que alteran los rendimientos y de comunicación entre jefes y trabajadores, lo que se quiere identificar es, cuáles son las razones que afectan los rendimientos y darles solución a las consecuencias relacionadas con esos factores.

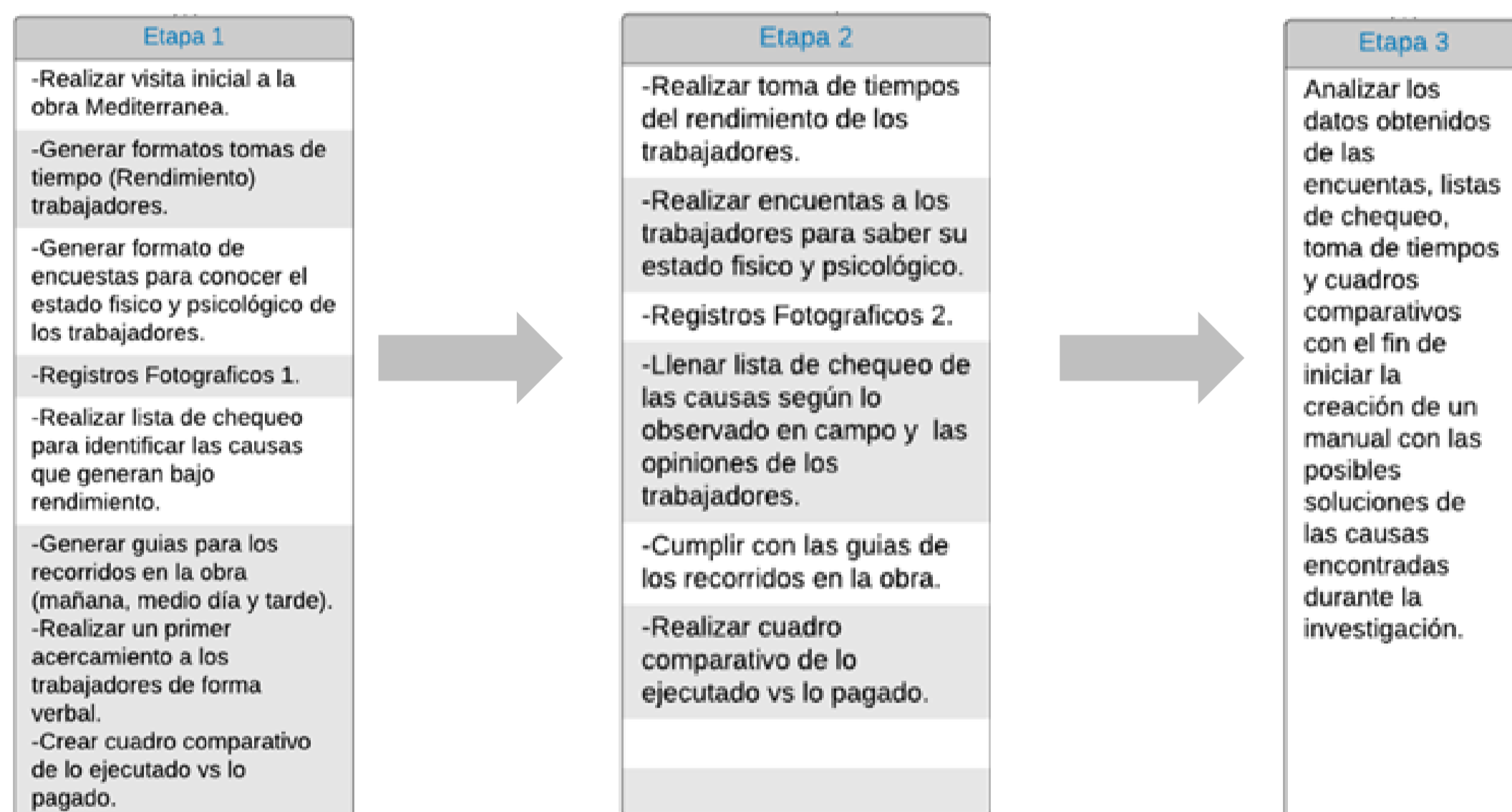
#### Objetivo general

- Evaluar las causas que afectan el rendimiento laboral de los trabajadores en obras de construcción.

#### Objetivos específicos

1. Analizar las causas por las cuales en las empresas de construcción hay falencias y bajos rendimientos en las obras que construyen.
2. Examinar las estrategias que se van a implementar para saber las condiciones físicas y psicológicas en las que se encuentran los trabajadores, en las obras de construcción.
3. Identificar la correlación entre los rendimientos de obra dependiendo del tipo de contrato, que se establece entre contratista y trabajador.

#### Metodología



#### Visita inicial



Foto panorámica



Foto 1. Instalación de acero losa.

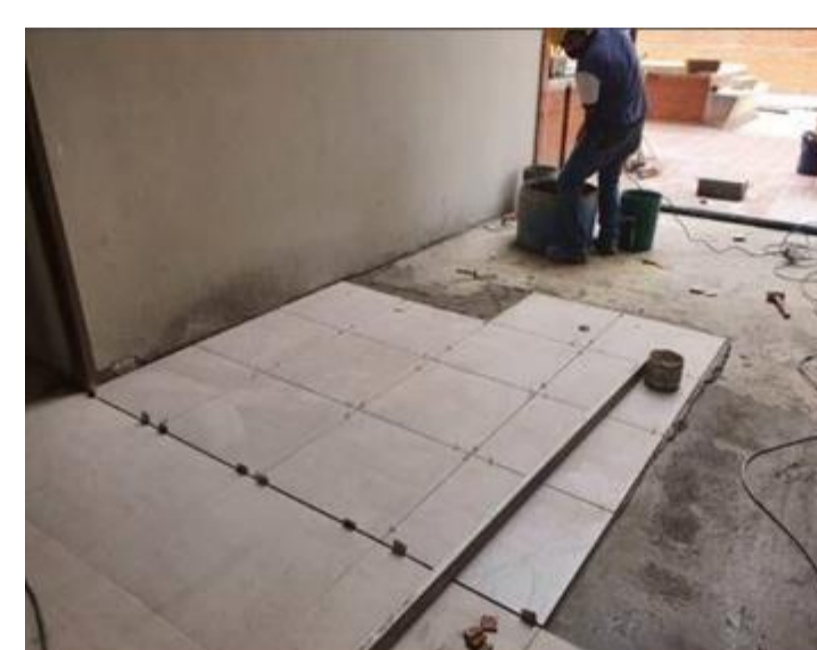


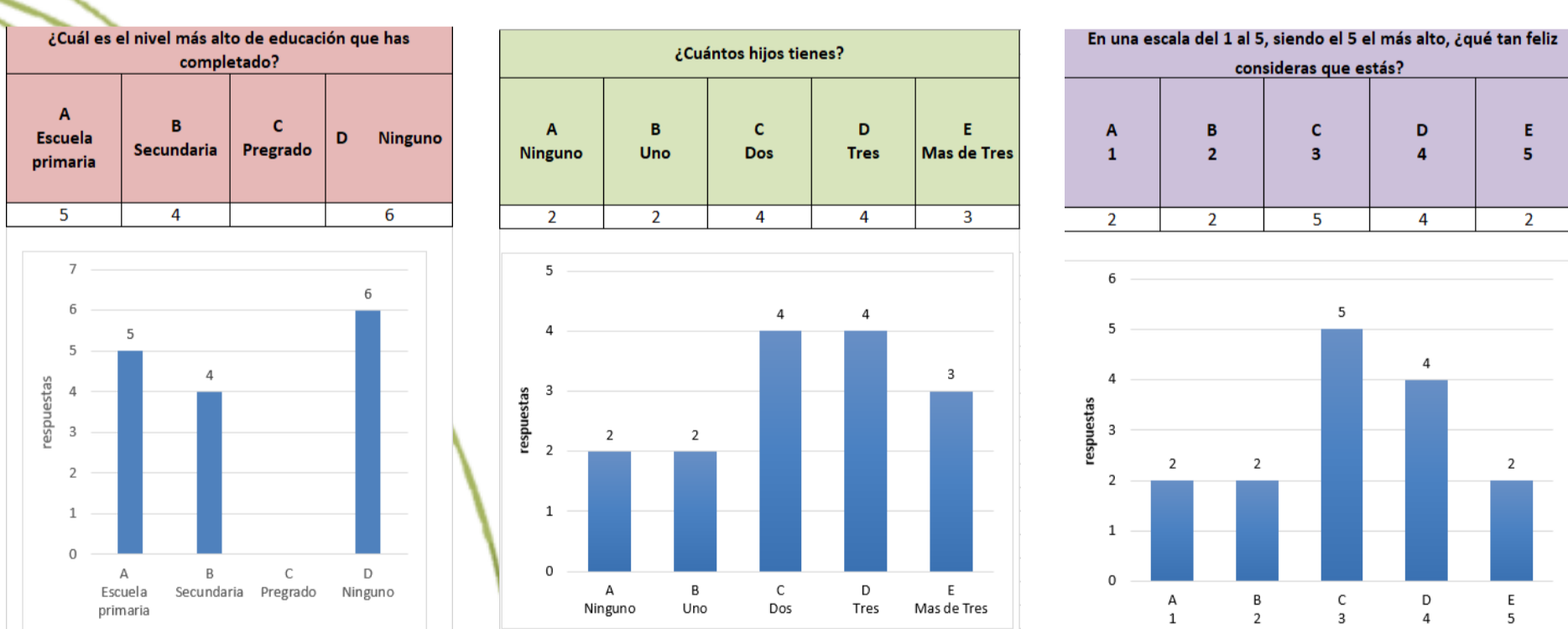
Foto 7. Enchape de piso.



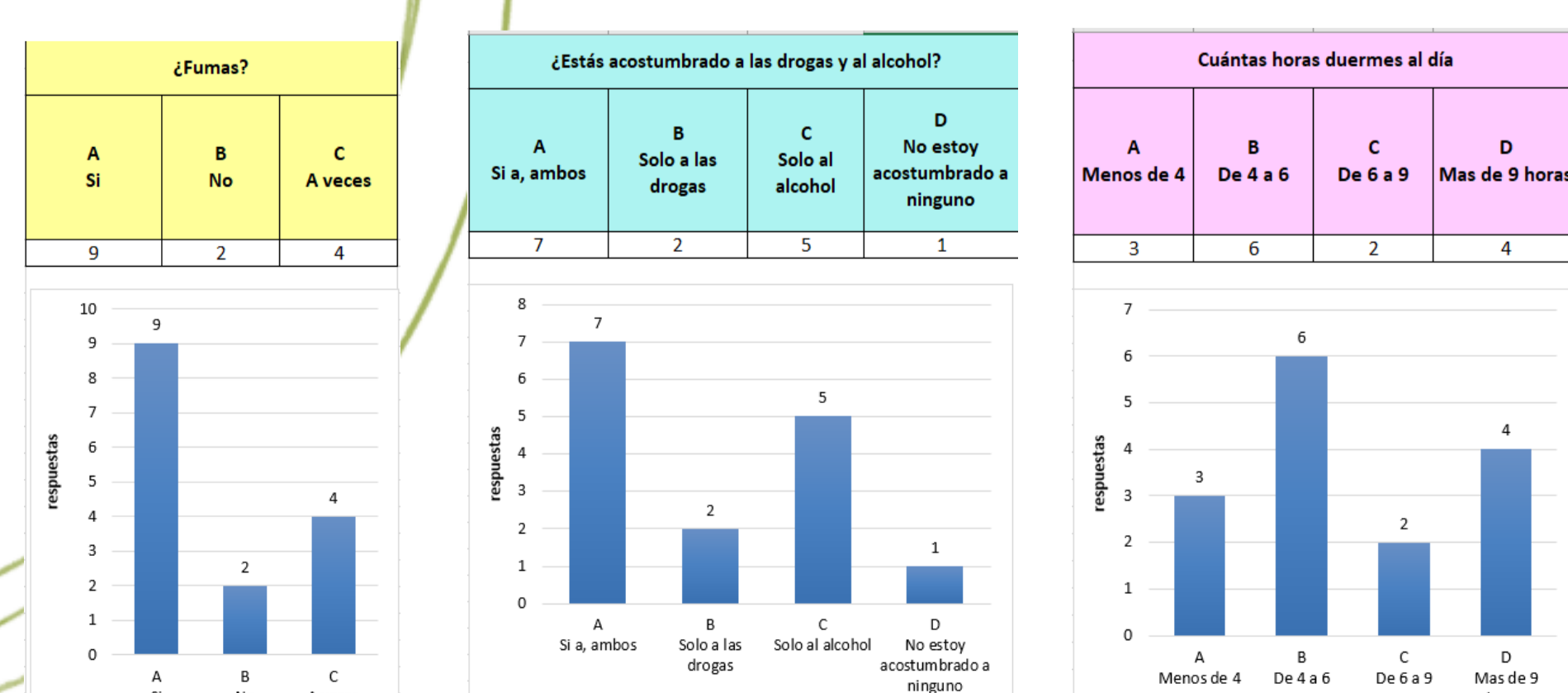
Foto 4. Pega de mampostería de fachada.

#### Resultados

##### Encuesta psicológica



##### Encuesta Física

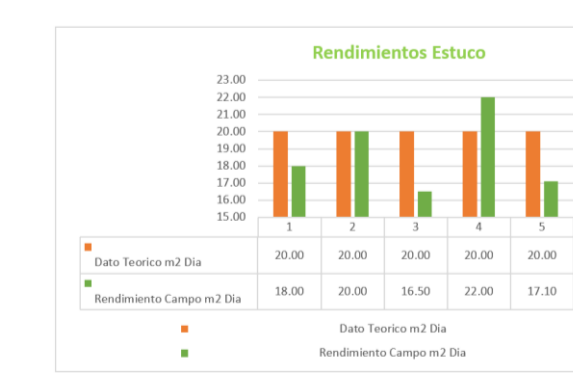
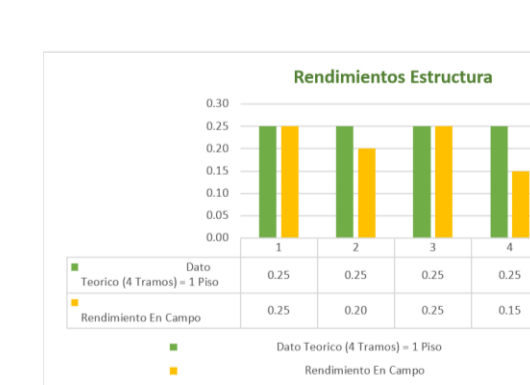
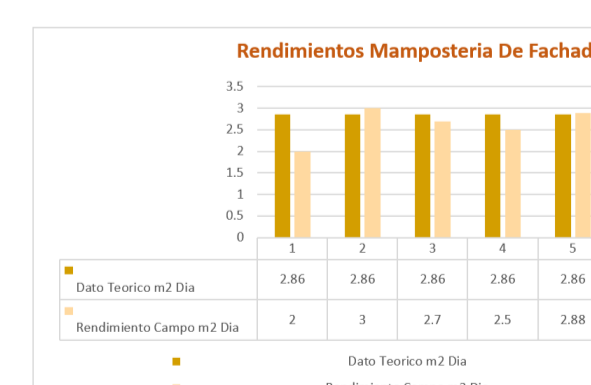


#### Formato toma de rendimiento trabajadores

Rendimiento de Mampostería de fachada	
Dato Teórico m2 Día	Rendimiento Campo m2 Día
2.86	2
2.86	3
2.86	2.7
2.86	2.5
2.86	2.88

Rendimiento de Estructura	
Dato Teórico (4 Tramos) = 1 Piso m2 Día	Rendimiento En Campo m2 Día
0.25	0.25
0.25	0.20
0.25	0.25
0.25	0.15

Rendimiento de Estuco	
Dato Teórico m2 Día	Rendimiento Campo m2 Día
20.00	18.00
20.00	20.00
20.00	16.50
20.00	22.00
20.00	17.10



- Causas mampostería fachada
- Fuertes lluvia
  - Actitud del trabajador
  - Entrada Tarde

- Causas de estructura
- Falta de Material
  - Agotamiento

- Causas de estuco
- Métodos inadecuados de seguridad
  - Actividad previa sin terminar
  - Falta de Iluminación

#### Análisis de resultados

1. Como se ha podido observar, en lo mostrado anteriormente podemos evidenciar el avance de las etapas metodológicas empezando por tener una primer visita de acercamiento a la obra y a sus trabajadores donde se pudo percibir algunas causas sobre la ejecución de sus actividades y lo que el trabajador cuenta de su experiencia.
2. Se crearon y se diligenciaron las encuestas para conocer el estado físico y psicológico de los trabajadores, se escogieron quince trabajadores de diferentes actividades de la obra donde se identifico en las respuestas obtenidas, por ejemplo que la mayoría de los trabajadores no tienen nivel de educación, tienen un alto consumo de alcohol y drogas, su estado de animo como el estar feliz es intermedio y sus horas de descanso no son las suficientes. Estas consecuencias hacen parte de los bajos rendimientos en obra.
3. Se realizo la toma de rendimientos en los trabajadores durante una semana en las actividades de estructura que se obtuvo un 85% de ejecución, en la mampostería de fachada un 92% y en el estuco un 94%; se pudo evidenciar que en algunos días hubieron bajos rendimientos por algunas de las causas mencionadas anteriormente en los cuadros de rendimiento de obra.

# PROPUESTA PARA LA DISMINUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE ENTREGA EN LOS RESULTADOS DE RESISTENCIA DE LOS CONCRETOS CONVENCIONALES SEGÚN LA NORMA TÉCNICA COLOMBIA NTC 550 - ASTM C31

## RESUMEN

La norma NTC 1513 abarca cuatro procedimientos para la elaboración, curado y ensayo de especímenes de concreto almacenados bajo condiciones que intentan acelerar el desarrollo de resistencia. Existen cuatro procedimientos, pero para nuestra investigación nos enfocaremos en el Método A - Método del agua hirviendo a 35°C.

## OBJETIVO GENERAL

Analizar la aceleración de los tiempos de curado en laboratorio de un concreto convencional bajo la norma NTC 550 modificando la temperatura en el proceso de fraguado y curado inicial, es decir; en 24 horas luego que se hayan realizado los cilindros.

## OBJETIVO ESPECÍFICOS

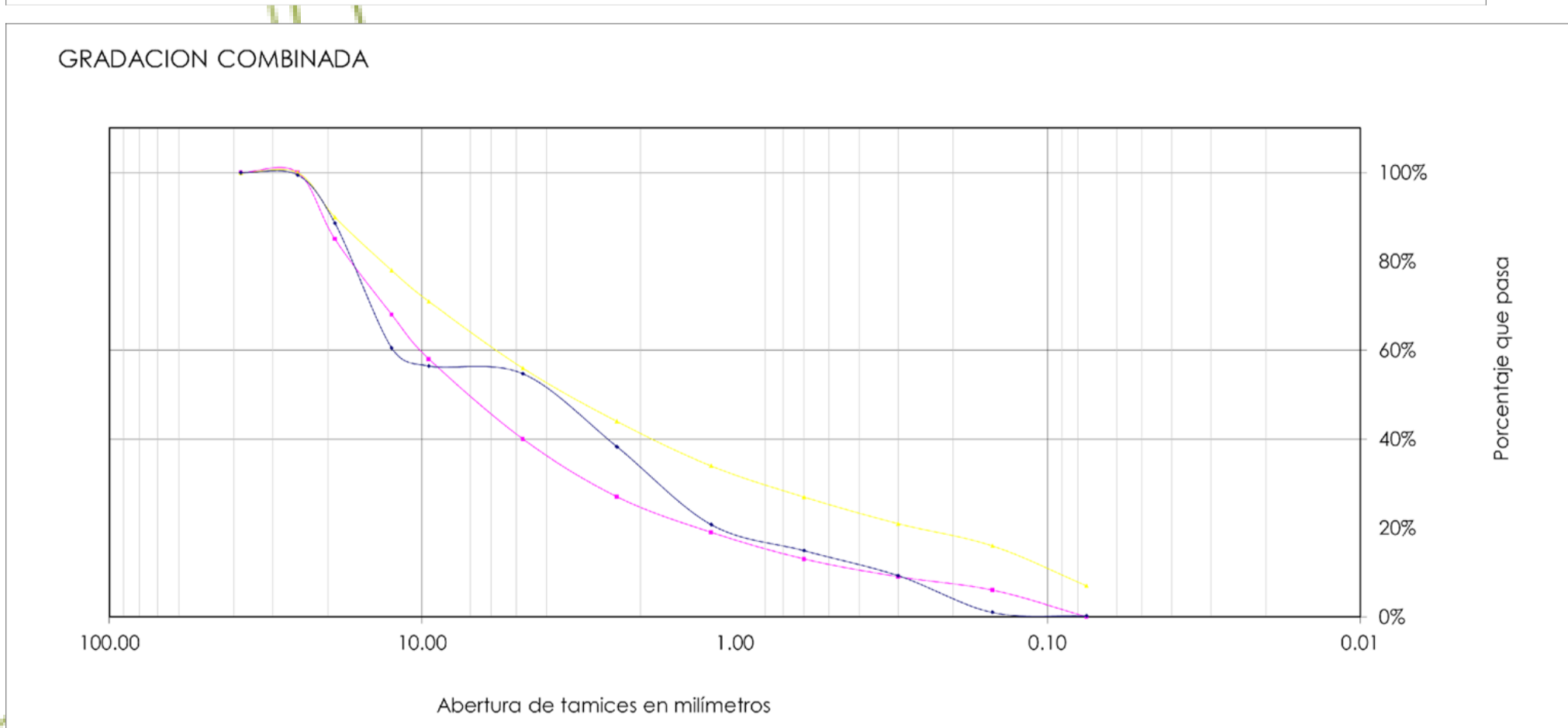
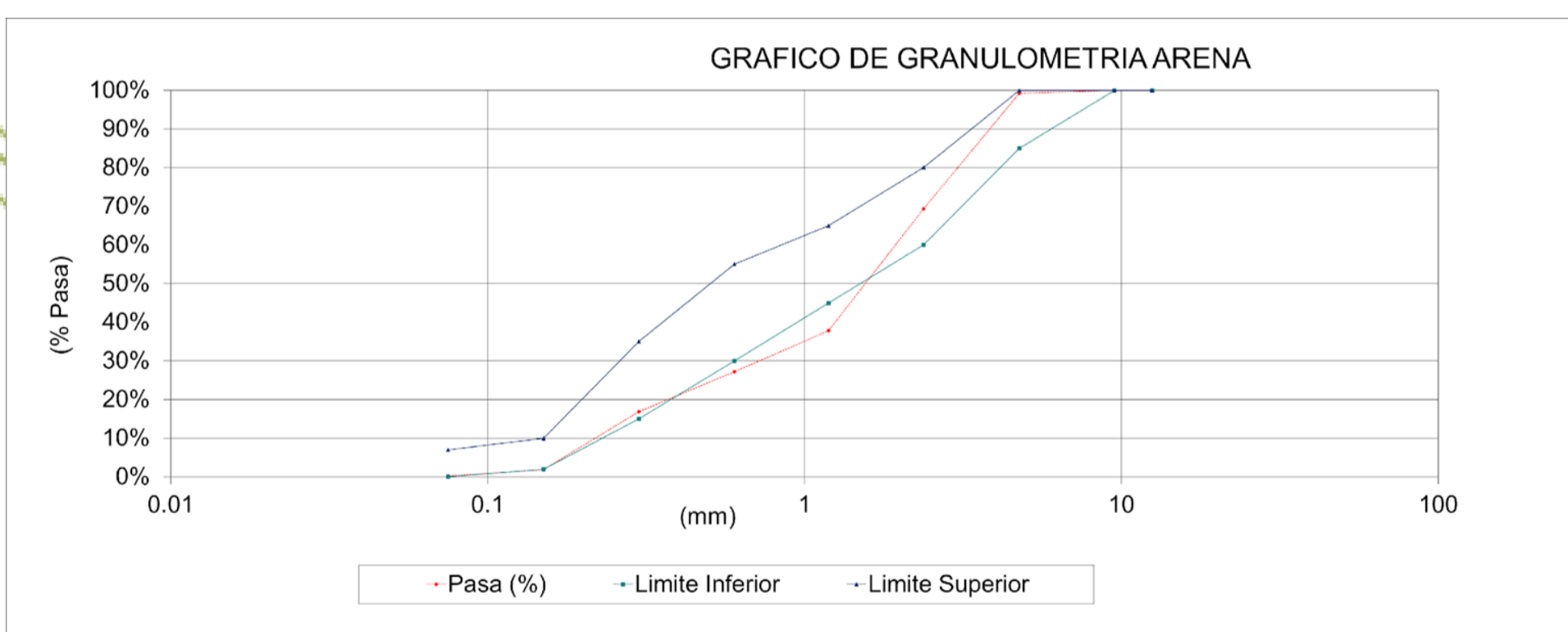
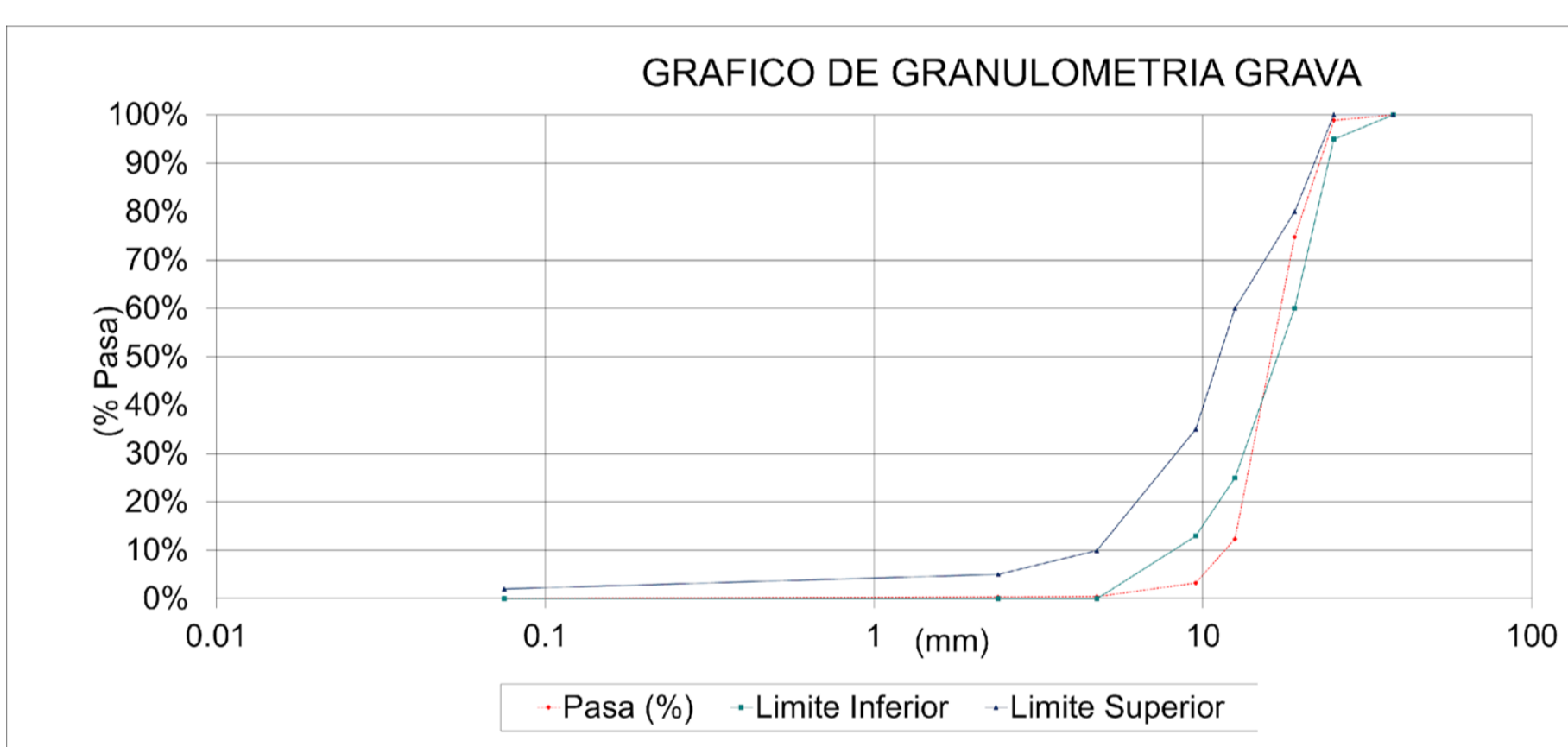
- Examinar la evolución física del concreto en el proceso de curado de temperatura superiores a los curados convencionales.
- Evaluar el método de curado acelerado por temperatura por medio de ensayos de esfuerzos físicos para un concreto convencional.
- Correlacionar los tiempos de curado acelerado y la evolución de las resistencias con respecto al curado convencional.

## METODOLOGÍA

Los especímenes de concreto se exponen a temperaturas elevadas y a condiciones de humedad adecuadas para desarrollar una porción significativa de su resistencia final dentro de 24 h, dependiendo del procedimiento escogido. Los procedimientos A y B utilizan el almacenamiento de especímenes en agua caliente a temperaturas elevadas de curado sin pérdida de humedad. La función principal del agua caliente usada moderadamente en el procedimiento A es servir como aislante para conservar el calor generado por la hidratación. Los procedimientos de muestreo y ensayo son los mismos de especímenes curados normalmente (NTC 454 y 673, respectivamente).

## ETAPAS DEL PROYECTO

- ✓ Recolección de muestras de materiales granulares, caracterización de los mismos y expedición de certificados de calidad del cemento



- ✓ Aplicación de la guía para diseño de mezcla según la ACI 211.1R

SISTEMA ACTUAL EN SSS							No. Mezcla:
Solicitante	N/A						Solicitud No.
Nombre de la serie	Pruebas concreto acelerado			Objetivo	Evaluar f'c curado a temperatura		
Fecha	04-abr-22			Resistencia (kg/cm <sup>2</sup> )			
Origen Cemento	Cemento ART Caracolito			350		Volumen de mezcla	
Relacion A/C	Materiales	kg/m <sup>3</sup>	Densidad (kg/L)	Volumen (l/m <sup>3</sup> )	Masa kg (SSS)	Humedad	Absorción
0.48	Cemento ART Caracolito	410.00	3.12	131.41	0.00		
% Arena/Grava	Agua	195.00	1.00	195.00	0		
50%	Arena GYA	892.39	2.71	329.29	0.00		1,07%
50%	Grava 1" GYA	922.03	2.80	329.29	0.00		0,70%
TOTAL VOLUMEN LTS				1000			

- ✓ Recopilación de las resistencias mecánicas del concreto con el curado acelerado (12 horas)

