

MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

9a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería Y Construcción Sostenible
08 al 12 de Mayo de 2017



Proyecto de Aula:

Mezclas de concretos para diferentes elementos de la actividad edificatoria según la ACI.

Asignatura: Mezclas y concreto

Nivel: 6

Docente encargada: Mónica Andrea Bedoya.

Mg en Ing. Materiales y Arquitecta Constructora.



Reseña del proyecto de aula

Por grupos, los estudiantes debían consultar aspectos técnicos y reglamentarios de un elemento estructural normatizado dentro de la actividad edificatoria según la Norma Sismo Resistente (NSR – 10) (columnas, vigas, losas, elementos prefabricados, etc) y describir la importancia del diseño de mezclas según la ACI (American Concrete Institute) en la fabricación de estos elementos aplicando y analizando los diferentes ensayos de laboratorio ejecutados según la Norma Técnica Colombiana (NTC) aprendidos durante el semestre, dicha temática es el eje central de la asignatura de mezclas y concretos.

Al final se expone un poster por grupo donde se consolida todo lo aprendido y se discute con los compañeros para consolidar entre todos el conocimiento.



Micro-proyectos por grupos

TEMA PROPUESTO	Integrantes
DISEÑO DE MEZCLAS PARA LA ELABORACIÓN DE BORDILLOS DE PAVIMENTO PREFABRICADOS	<u>Brenda Álvarez</u>
	<u>Daniel González</u>
	<u>Sebastián Rodríguez</u>
	<u>Mauricio Chiquito</u>
	<u>Manuela Vélez</u>
DISEÑO DE MEZCLAS PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS EN ZONAS COSTERAS	<u>Abner Solorzano</u>
	<u>Angela Aristizabal</u>
	<u>Victoria Gomez</u>
	<u>Wendy Muriel</u>
DISEÑO DE MEZCLA PARA LA FABRICACIÓN DE COLUMNAS DE VIVIENDAS DE HASTA CINCO NIVELES.	<u>SANDRA CAROLINA PARRA GIRALDO.</u>
	<u>YESENIA CAMILA PRECIADO DURANGO.</u>
	<u>BRAYAN LEÓN GARCÍA SUÁREZ</u>
DISEÑO DE MEZCLAS PARA LOSAS DE VIVIENDA EN ALTURA	<u>Jaime Ortega</u>
	<u>Leidy Rodas</u>
	<u>Carolina Quiroz</u>
	<u>Camilo Cubillos</u>
DISEÑO DE MEZCLA PARA (Losas para muelle)	<u>Mauricio Isaza</u>
	<u>Jhonatan Florez</u>
	<u>Narcizo Mena</u>



Parámetros de entrega

- **Introducción**

Consultar la importancia del elemento estructural asignado dentro de la actividad edificatoria y describir brevemente la importancia del diseño de mezclas en la fabricación de este,

Se debe dar un contexto de uso de dicho elemento (ubicación, condiciones de exposición, condiciones de la edificación) y referenciarlo en base a la norma NSR 10.

- **Objetivo**

Se redacta **un objetivo** que recoja todas las actividades a realizar dentro del proyecto. Se envía un documento con los verbos para redactar los objetivos.

Parámetros de entrega

METODOLOGIA: Se hace una breve introducción de los siguientes ensayos y se comienzan a mostrar

Caracterización agregado fino

- Procedencia del agregado
- Granulometría (Tabla y grafica dentro de los límites establecidos por la norma)
- Modulo de finura
- Densidad Seca
- Absorción



Parámetros de entrega

Caracterización Agregado Grueso

- Procedencia del agregado
- Masa Unitaria suelta y compacta
- Granulometría (Tabla y grafica dentro de los límites establecidos por la norma)
- Tamaño máximo (TM) y Tamaño máximo nominal (TMN)
- Densidad Seca.
- Absorción

Caracterización del cemento

- Gráfica de consistencia normal
- Tabla de tiempo de fraguado
- Ficha técnica de la empresa de procedencia.



Parámetros de entrega

Diseño de mezcla con los datos obtenidos

- Mostrar los cálculos o apreciaciones más relevantes.
- Determinación de densidad teórica.
- Resistencia a compresión y desviación estándar en MPa y en kgf/cm^2 a edad de 3 días. Este ensayo se hace sobre tres muestras de concreto con dimensiones de 10×20 cm
- Enviar libro de Excel con los soportes.

Análisis y conclusiones

- Se analizan todos los resultados relacionándolos con el diseño de mezcla final y el elemento estructural diseñado. Como se afecta el comportamiento de la mezcla y su resultado final según los ensayos realizados y los valores obtenidos. Que resistencia podría esperarse para los 28 días teniendo en cuenta que el tiempo de fallado fue antes.



Parámetros de entrega

Referencias

- Liste las referencias bibliográficas que utilizó durante la elaboración del informe y referéncielas según estilo APA. Citar todas las normas que se utilizan para realizar cada uno de los ensayos. Revisar guías.

Presentación

- El trabajo debe llevar un título creativo que englobe todas las actividades realizadas.
- Se tiene en cuenta la recursividad con la que se muestran los datos, de forma consistente y clara, y como estos fortalecen el apartado de análisis y conclusiones.
- Todas las figuras y tablas deben ir numeradas y con título en su epígrafe.
- Incluir registro fotográfico relevante.



Registros fotográficos de los estudiantes durante el desarrollo del proyecto de aula

- Caracterización agregados
- Caracterización al cemento



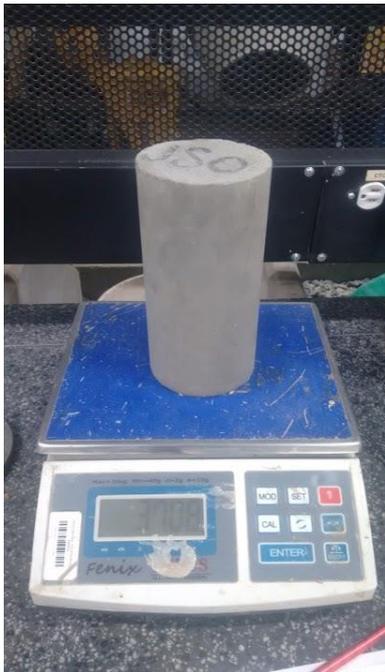
Registros fotográficos de los estudiantes durante el desarrollo del proyecto de aula

- Vaciado de cilindros
- Pruebas de asentamiento



Registros fotográficos de los estudiantes durante el desarrollo del proyecto de aula

- Fallado de cilindros





MEMORIAS Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

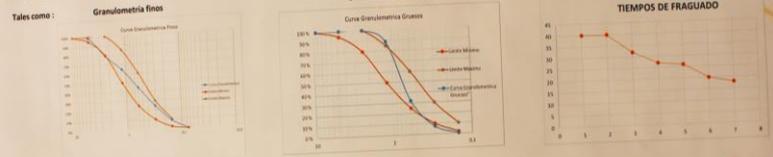
PROGRAMA: CONSTRUCCIONES CIVILES
CURSO: MEZCLAS Y CONCRETOS
DOCENTE: MONICA BEDOYA
ASESOR: JESÚS ZULUAGA

INTEGRANTES
LEIDY RODAS AGUIRRE **JAIME ORTEGA**
CAROLINA QUINTERO **CAMILO CUBILLOS**
CRISTINA ESCUDERO

DISEÑO DE MEZCLA PARA LOSAS DE VIVIENDA EN ALTURA

INTRODUCCIÓN: Las losas son elementos rígidos que separan un piso de otro. Cumplen funciones estructurales, las cuales se basan en soportar cargas de servicios y funciones arquitectónicas, estas constan en separar los espacios verticales y aislamiento de ruido, calor y visión directa.

METODOLOGÍA: Para la realización de este diseño se estudiaron detalladamente cada uno de los elementos que lo componen mediante la realización de diferentes ensayos de laboratorio que nos permitieron observar el comportamiento de cada una de las materiales empleados.



El propósito de este análisis granulométrico, es determinar el tamaño de las partículas o granos que constituyen el suelo y fijar el porcentaje de su peso total, la cantidad de granos de distintos tamaños que el suelo contiene y si está o no dentro de los límites granulométricos.

Profundidad de penetración en mm (V); Tiempo en lapsos de 30 min (v) (A)

Diagrama de flujo para el diseño de mezcla, incluyendo tablas de resistencia a compresión y propiedades de los materiales.

Resistencia a Compresión. Este ensayo se hizo sobre 3 muestras 10"x20cm a 17 días de edad. Incluye imágenes de cilindros de concreto y sus resultados.

Análisis de Resultados. Incluye descripciones de fallas en cilindros, resultados de ensayos de resistencia y conclusiones sobre el desempeño de la mezcla.

Institución Universitaria
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.
Nit: 890980134-1
Tel: 444 56 11 C.P: 050034



MEMORIAS Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

PROGRAMA: CONSTRUCCIONES CIVILES.
CURSO: MEZCLAS Y CONCRETOS.
DOCENTE: MÓNICA ANDREA BEDOYA GUTIERREZ.

INTEGRANTES: SANDRA CAROLINA PARRA GIRALDO,
YESSENIA CAMILA PRECIADO DURANGO,
BRAIAN LEÓN GARCÍA SUÁREZ.

DISEÑO DE MEZCLA PARA LA FABRICACIÓN DE COLUMNAS DE VIVIENDAS DE HASTA CINCO NIVELES.

INTRODUCCIÓN.

Las columnas son elementos estructurales verticales que soportan cargas axiales combinadas con flexión, y esfuerzos de cortante que proviene de las cargas mayores de todos los pisos o cubiertas para ser transmitidas a los cimientos. Por esta razón, realiza un diseño de mezclas es una tarea que consiste principalmente en un rastreo de cada uno de los materiales utilizados en la fabricación de la pasta de concreto, y basándose así, los parámetros que conllevan a que este cumpla con las especificaciones establecidas, estándares de calidad y seguridad de los diferentes elementos que conforman la estructura de una edificación.

OBJETIVO.

Caracterizar físicamente los diferentes materiales que conforman una mezcla de concreto para la fabricación de un diseño de mezclas de elementos estructurales como columnas, con una resistencia de diseño de 36,3 MPa para viviendas de hasta cinco niveles, cumpliendo con la relación agua/material cementante y los requisitos de resistencia mínima.

METODOLOGÍA.

Para cada una de las caracterizaciones de los materiales utilizados en el diseño de mezclas, se procede a realizar una serie de actividades, con sus respectivos ensayos y normatividad.

Caracterización agregado fino.		DISEÑO DE MEZCLAS.				
ACTIVIDAD	ENSAJO Y NORMATIVIDAD	CEMENTO	TIPO	DENSIDAD (kg/m³)	RESISTENCIA MECÁNICA (Mpa)	RESISTENCIA TEÓRICA (Mpa)
Identificar la procedencia de los agregados y determinar densidades y de absorción.	Ensayo granulométrico de árido fino. NTC 32 "Tejido de alambre y tamices para propósito de ensayo." NTC 77 "Método de ensayo para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos" NTC 129 "Practica para la toma de muestras de agregado" NTC 174 "Especificaciones de los agregados para concreto."	Laboratorio	Uso General	3,10	28	X
Caracterización agregado grueso.		ARENA	MODULOS DE FINURA (µ)	DENSIDAD RECA (kg/cm³)	ABSORCIÓN (%)	
Identificar la procedencia de los agregados, M/Ls, M/LC, Granulometría, TM, TMN, densidades y absorciones.	Ensayo granulométrico de árido grueso. NTC 32 "Tejido de alambre y tamices para propósito de ensayo." NTC 77 "Método de ensayo para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos" NTC 129 "Practica para la toma de muestras de agregado" NTC 174 "Especificaciones de los agregados para concreto."	Laboratorio	2,8	2,5	2,19	
Caracterización del Cemento.		GRABA	MASSA UNITARIA (CONCRETA) (kg/m³)	TAMAZO (mm)	DENSIDAD RECA (kg/cm³)	ABSORCIÓN (%)
Determinar el tiempo de fraguado de la pasta de cemento y realizar la grafica de consistencia normal.	Consistencia normal y tiempo de fraguado en conglomerantes. NTC 110 "Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico"	Laboratorio	1,71	25	2,73	0,88
RESISTENCIAS.		DOSIFICACIONES.				
		CEMENTO	AGREGADO FINO	AGREGADO GRUESO	AGREGADO TOTAL	
		205 kg	455,56 kg	523,56 kg	1343,11 kg	
RESISTENCIAS.		RESISTENCIA TEÓRICA		RESISTENCIA DE DISEÑO		
		28 Mpa		36,3 MPa		

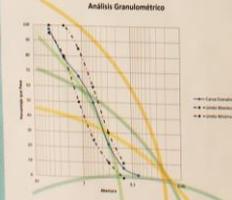


Figura 2. Granulometría de Agregado Fino.

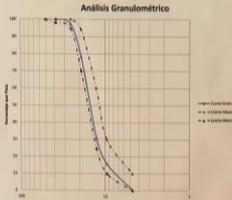


Figura 3. Granulometría de Agregado Grueso.

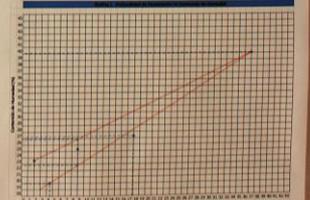


Figura 4. Consistencia Normal del Cemento.

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES.

El diseño de mezclas es esencial para la ejecución de proyectos, teniendo en cuenta los principales factores que influyen en el buen desempeño de una mezcla como la resistencia a los esfuerzos cortantes de la estructura, el uso de aditivos para mejorar la consistencia del concreto, la durabilidad a los efectos que traen consigo el ambiente, la zona y el lugar de exposición, la manejabilidad la cual tenga la característica de poder componerse y marte de carg, equipos utilizados y controles de calidad. Al determinar que la resistencia promedio del diseño fue de 6,19 Mpa se concluye que este concreto no cumple con las especificaciones mínimas de seguridad y de resistencia, por lo cual no es aceptado para la fabricación de los elementos estructurales para los cuales estaba diseñado. La relación agua-material cementante es fundamental para conocer las proporciones que tiene cada componente en la fabricación de la pasta de concreto, brindando presente la resistencia requerida establecida; que comprende desde la verificación de la procedencia y caracterización de cada uno de los materiales, contenidos mínimos de cemento para asegurar un acabado satisfactorio y buscar la relación mínima que alcance la vida útil esperada sin que sufra degradar y deterioro. La resistencia obtenida en el diseño de mezclas se debe en primer lugar a un asentamiento no favorable, la falta de vibración, baja relación agua-material cementante, exceso de agua en la mezcla, utilización de datos no adecuados para la realización de la muestra, lo cual produjo que a los 21 días de edad no alcanzarán la resistencia de diseño esperada.

REFERENCIAS.
Gómez, Jesús (2017). Blog 360 grados en concreto. Resistencia mecánica del concreto y resistencia a la compresión. <http://blog.360gradosconcreto.com/resistencia-mecanica-del-concreto-y-resistencia-a-la-compresion/>
Bedoya, Mónica (2017). Diseño de mezclas para un concreto basado en la ACI. Capítulo V. Diseño de columnas (2017). México, pág. 157. <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/7536/capitulo5.pdf>



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

PROGRAMA: Construcciones Civiles
CURSO: Diseño de Mezclas y Concretos
DOCENTE: Mónica A. Bedoya G.
ASESORIA: Jesús Guillermo

MEMORIAS Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

INTEGRANTES: Brenda Álvarez, Daniel González, Sebastián Rodríguez, Mauricio Chiquito Y Manuel Vélez.

DISÑO DE MEZCLAS PARA LA ELABORACIÓN DE BORDILLOS DE PAVIMENTO PREFABRICADOS.

INTRODUCCIÓN
Los bordillos para pavimentos son parte integral del sistema de drenaje de las obras de infraestructura vial y urbana. Su función es canalizar las aguas de escorrentía hacia los alcantarillos adyacentes a la vía.

OBJETIVO
Diseñar un concreto por el método ABC 211.1 para bordillos prefabricados en pavimento.



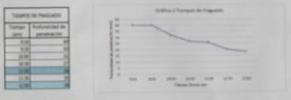
METODOLOGIA

Para realizar el diseño de mezclas, los materiales fueron sometidos a una serie de ensayos requeridos para conocer las condiciones que estos presentaran antes de ser usados en la fabricación del concreto.

CARACTERIZACIÓN DE AGREGADO FINO



CARACTERIZACIÓN DEL CEMENTO



DENSIDAD Y % DE ABSORCIÓN

Table with 4 columns: Material, Densidad aparente (kg/m³), Densidad real (kg/m³), and Absorción (%).

CARACTERIZACIÓN DEL AGREGADO GROSUO



FICHA TÉCNICA DEL CEMENTO

Table with 2 columns: Propiedad and Valor, detailing technical specifications for the cement.

DISÑO DE MEZCLAS - BORDILLOS PREFABRICADOS

Design of concrete mixtures for precast curbs, including formulas for water-cement ratio and aggregate content.

RESISTENCIA A COMPRESIÓN



REFERENCIAS

- List of technical references including standards for concrete, cement, and aggregates.

Institución Universitaria
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.
Nit: 890980134-1
Tel: 444 56 11 C.P: 050034
Cra 78 N° 65 - 46 Rlelado
www.colmayor.edu.co



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

PROGRAMA: Construcciones Civiles.
CURSO: Mezclas y concreto.
DOCENTE: Mónica Andrea Bedoya.
Jesús Zuluaga.

MEMORIAS Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

INTEGRANTES
Abner Solórzano,
Ángela Aristizábal,
Victoria Gómez,
Wendy Muriel,
Felipe Rivera.

DISÑO DE MEZCLAS PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS EN ZONAS COSTERAS.

INTRODUCCIÓN.
El diseño de mezclas consiste en el estudio de materiales por medio de ensayos realizados en el laboratorio, para la caracterización y posterior implementación en los cálculos de volumen de concreto requerido para pavimentos rígidos con una resistencia teórica de 40 MPa utilizado en zonas costeras, cumpliendo los parámetros establecidos por normas técnicas, INVIAS y ACI (colombianas e internacionales respectivamente) asociadas a estas.



OBJETIVO GENERAL
Determinar los valores de resistencia y dosificaciones necesarias para la fabricación de un concreto según especificaciones de diseño.

METODOLOGIA.

Para el cálculo y fabricación del concreto se siguieron los pasos delimitados por las respectivas normas: desde la caracterización de materiales (ensayos), las respectivas dosificaciones (cálculos), la fabricación del concreto y los ensayos finales de resistencia.

CARACTERIZACIÓN AGREGADO FINO.

Precedencia: Desconocida.

LIMITES GRANULOMETRICOS AGREGADOS FINOS.

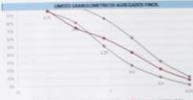


Table with 2 columns: Agregado fino and Límite, showing sieve analysis data.



CARACTERIZACIÓN AGREGADO GROSUO.

Precedencia: Desconocida.

LIMITES GRANULOMETRICOS AGREGADOS GROSOS.

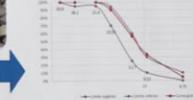


Table with 2 columns: Agregado grueso and Límite, showing sieve analysis data.

CARACTERIZACIÓN CEMENTO.

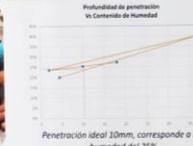


Table with 2 columns: Profundidad de penetración (mm) and Humedad (%), showing test results.

Asentamiento aceptable: 4cm, se encuentra en el rango entre 3 y 5 cm

FICHA TÉCNICA

Table with 2 columns: Propiedad and Valor, detailing technical specifications for the concrete.

CONCLUSIONES.

- Tras el fallo de los cilindros se concluye con las siguientes apreciaciones:
- Aglomerante no idóneo (cemento en condiciones no óptimas), se encontraba bajo condiciones de exposición a la humedad del medio durante un periodo de tiempo desconocido.
- Este tipo de cemento no era el adecuado para la resistencia requerida, se requería un cemento estructural, la resistencia máxima alcanzada con cemento de uso general es de 27 Mpa. A los 28 días como lo indica la ficha técnica de este, la resistencia requerida solo puede ser alcanzada con cemento estructural, el cual tras 28 días ofrece una resistencia de más de 41 Mpa.
- Uso del concreto para el asentamiento en fabricación de cilindros, no se debe utilizar el concreto para realizar asentamiento en la fabricación de cilindros, esto afecta el contenido de aire en la mezcla, con probabilidad de aumentar este contenido significativamente.
- Omisión de la vibración en el mezclado y la compactación, según los resultados en el diseño de mezclas se requería de una alta vibración por el uso que se le daría al concreto, adicionalmente la vibración debe ser mecánica.
- Los tres cilindros fallados presentaron el mismo tipo de fallas, fracturas en los lados superior e inferior por cabezales no adheridos.

DISÑO DE MEZCLA.

Detailed design of concrete mixtures, including tables for proportions, water-cement ratio, and aggregate content.

ANÁLISIS.

- Cilindro N°1 Falla a 18,99 Mpa. Desprendimiento del cilindro en la parte perimetral, se presume segregación de los materiales mezclados, además de cabezales no adheridos.
Cilindro N°2 Falla a 19,76 Mpa. Desprendimiento lateral de material en la parte superficial, se presume una distribución de fuerzas no equitativa por superficie desviada por cabezales no adheridos.
Cilindro N°3 Falla a 18,55 Mpa. Se presenta desprendimiento similar a los dos cilindros anteriores, además que en este tenía una longitud menor a la requerida, también se presume segregación de materiales, también presentó cabezales no adheridos.

REFERENCIAS.

- Norma Técnica NTC-174 ESPECIFICACIONES DE LOS AGREGADOS PARA CONCRETOS Y MORTAROS DE USO GENERAL EN OBRA CIVIL.
NTC-174. Materiales de Construcción. Manual para el análisis por tamizado de los agregados.
NTC-45. Materiales de Construcción. Manual para el análisis por tamizado de los agregados.
NTC-177. Materiales de Construcción. Manual para el análisis por tamizado de los agregados.
NTC-178. Materiales de Construcción. Manual para el análisis por tamizado de los agregados.
NTC-179. Materiales de Construcción. Manual para el análisis por tamizado de los agregados.
NTC-180. Materiales de Construcción. Manual para el análisis por tamizado de los agregados.

Institución Universitaria
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.
Nit: 890980134-1
Tel: 444 56 11 C.P: 050034
Cra 78 N° 65 - 46 Rlelado
www.colmayor.edu.co

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 08 al 12 de Mayo - Medellín - Antioquia - Colombia

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 1-2017 Publicación Semestral



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA**

PROGRAMA Construcciones Civiles
CURSO Marco Teórico
DOCENTE Mónica Andrea Bedoya Gutiérrez

MEMORIAS

Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

INTEGRANTES
Juan Camilo Alzate Parra
José Daniel Gómez Roldán

REDUCCIÓN DEL COEFICIENTE DE ABSORCIÓN CAPILAR EN MORTEROS DE PEGA PARA SOBRECIMIENTO ADICIONADOS CON COMPUESTOS BITUMINOSOS.

INTRODUCCIÓN. Las patologías asociadas a la humedad provocan daños estructurales y estéticos, y también afectan de forma negativa el confort al interior de las viviendas. Por lo tanto, esta investigación pretende generar un mortero de pega hidrorrepelente para sobrecimiento con adición del 10%, 20%, 30% y 40% de emulsión asfáltica; con el fin de incrementar la durabilidad y reducir la presencia de alteraciones patológicas a causa de la alta concentración de humedad en estos elementos constructivos.

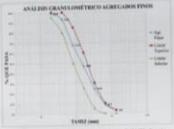
OBJETIVOS.
General:
Desarrollar un mortero de pega para sobrecimiento con características hidrofóbicas desde su ejecución.

Específicos:
1. Caracterizar los materiales.
2. Determinar propiedades mecánicas (resistencia a compresión) de morteros.
3. Determinar propiedades físicas en cuanto a coeficiente de adsorción capilar, resistencia a la penetración de humedad por método Rilem de morteros.

METODOLOGÍA

- Objetivo 1 Caracterización**
 - Granulometría (NTC 77, AASHTO No. 127)
 - Colorimetría (NTC 127, ASTM C 40)
- Objetivo 2 Propiedades mecánicas**
 - Resistencia a la compresión (NTC 220; ASTM C 270-07)
- Objetivo 3 Propiedades físicas**
 - Succion capilar (UNE 83.982; ASTM C 1585-04)
 - Penetración de humedad (Método RILEM)

RESULTADOS Y ANÁLISIS PARCIALES.



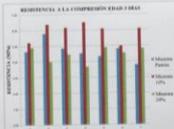
Análisis granulométrico de agregado fino. FUENTE: Propia.



Resqueque con la mezcla y tabla colorimétrica. FUENTE: Propia.



Muestras de mortero. FUENTE: Propia.



Resistencia a la compresión edad 3 días. FUENTE: Propia.

MUESTRA	RESISTENCIA MEDIDA (MPa)	RESISTENCIA ESTADÍSTICA (MPa)
1	1.00	1.10
2	1.00	1.10
3	1.00	1.10
4	1.00	1.10
5	1.00	1.10
6	1.00	1.10
7	1.00	1.10
8	1.00	1.10
9	1.00	1.10
10	1.00	1.10
11	1.00	1.10
12	1.00	1.10
13	1.00	1.10
14	1.00	1.10
15	1.00	1.10
16	1.00	1.10
17	1.00	1.10
18	1.00	1.10
19	1.00	1.10
20	1.00	1.10

Resistencia a la compresión controlada por muestra edad 3 días. FUENTE: Propia.



Distribución de materiales. FUENTE: Sánchez de Guzmán, 1996.



Alcaldía de Medellín
Consejo de Planeación

Institución Universitaria
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.
Nit: 890980134-1
Tel: 444 56 11 C.P: 050034
Cra 78 N° 65 - 46 Robledo
www.colmayor.edu.co



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA**

PROGRAMA: Construcciones Civiles
CURSO: Marco Teórico
DOCENTE TEMÁTICO Y METODOLÓGICO:
Mónica Andrea Bedoya Gutiérrez
DOCENTE TEMÁTICO: Jesús Uvany Zuluaga

MEMORIAS

Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

INTEGRANTES:
Jhon Armando Jiménez García, Andrés Jiménez, Heber Gómez
Stiv Betancur

FABRICACIÓN DE MORTEOS A PARTIR DE LA CENIZA DEL BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR

INTRODUCCIÓN
Debido a la importancia del cemento en la industria de la construcción, muchos estudios se han ocupado de sus perspectivas futuras: Mejoras en el horno del cemento (Universidad del Atlántico & Universidad Autónoma de Occidente, 2011), y el uso de combustibles alternativos y adiciones minerales (Arribas, Carlos, Revista El Ecologista N° 86), entre otros, que permitirán a la industria del cemento reducir las emisiones de CO₂. Teniendo en cuenta que bagazo de la caña de azúcar como desperdicio de la agroindustria azucarera es un contaminante visto en grandes cantidades convirtiéndose en un problema que va creciendo en forma crítica, por ende, se ha optado por buscar nuevas alternativas para que en la industria de la construcción, se utilicen materiales cementantes alternativos procedentes de los desperdicios de las industrias azucareras.



FUENTE: 7INFO Morteros, N.L.



FUENTE: PROPIA.

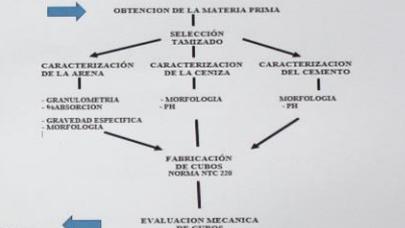
MARCO TEÓRICO

Los cementos puzolanos son una nueva alternativa para la elaboración de morteros en conclusión, se muestran los principales conceptos en los cuales se enmarca esta investigación: (Mortero, ceniza del bagazo de la caña de azúcar, puzolana, cemento, reemplazos)

En relación con algunas investigaciones (K. K. K. Gansan, 2007); (M. A. revista de ingeniería, vol. 2, 2014); (Moya, 2014), relacionadas de forma directa con alternativas de solución al planteamiento del problema.

En base a lo anterior se establece la viabilidad del desarrollo de este proyecto tendiente a solucionar el problema de investigación planteado con anterioridad.

METODOLOGÍA



OBTENCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

- SELECCIÓN TALLIZADO**
 - CARACTERIZACIÓN DE LA ARENA**
 - GRANULOMETRÍA
 - ABSORCIÓN
 - CAPACIDAD ESPECÍFICA
 - MORFOLOGÍA
 - CARACTERIZACIÓN DE LA CENIZA**
 - MORFOLOGÍA
 - PH
 - CARACTERIZACIÓN DEL CEMENTO**
 - MORFOLOGÍA
 - PH
- FABRICACIÓN DE CUBOS**
NORMA NTC 220
- EVALUACIÓN MECÁNICA DE CUBOS**



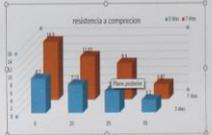
Ceniza del bagazo de la caña de azúcar. FUENTE: PROPIA



Cambios en el pH de las mezclas con ceniza. FUENTE: PROPIA.



Fabricación de los morteros con ceniza. A) Amasado. B) Valado. C) Desmoldado y curado. D) Falla en anillo de pega para determinar la resistencia. FUENTE: PROPIA.



resistencia a compresión a 3 días a 7 días



Alcaldía de Medellín
Consejo de Planeación

Institución Universitaria
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.
Nit: 890980134-1
Tel: 444 56 11 C.P: 050034
Cra 78 N° 65 - 46 Robledo
www.colmayor.edu.co



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

PROGRAMA: Construcciones Civiles
CURSO: Mezclas y concretos
DOCENTE: Mónica Andrea bedoya

MEMORIAS

Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

INTEGRANTES: Johan Mauricio Isaza Campillo
Narciso Mena Garrido
Jonathan Flores

DISEÑO DE MEZCLA PARA (losas para muelle)

Introducción

El Concreto de Ultra Alto Desempeño es un material innovador y que promete importantes aplicaciones en la industria de estructuras especiales como en el caso nuestro para la construcción de losa para puentes de 30 psi. Este material ha mostrado contar con resistencias a la compresión y a la tensión de alrededor tres veces y de seis veces respectivamente a las alcanzadas por concretos de Alto Desempeño utilizados típicamente en la industria del Concreto Prefabricado y Pres forzado. Adicionalmente, este nuevo material ha exhibido excepcionales características de durabilidad, limitada porosidad, virtualmente impermeable, prácticamente sin retracción, limitado flujo plástico y alta resistencia ante la corrosión.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la incidencia de las características de los materiales en el diseño de mezclas, para losa de muelles de obras civiles.

METODOLOGÍA

El desarrollo de esta actividad nos mostrara la importancia de las características de los materiales para realizar diseño de mezclas, para la elaboración de cualquier elemento estructural, teniendo en cuenta factores como, trabajabilidad, durabilidad, resistencia a los diferentes agentes que actúan sobre el elemento, y el factor económico, todo esto encaminado a que nuestra edificación cumpla con todos los requerimientos normativos, teniendo en cuenta que las condiciones climáticas varían de acuerdo al lugar, y esto requiere la realización del diseño de mezcla de acuerdo a las necesidades del lugar.

Para ello se tendrá en cuenta el elemento que en el caso particular son las losas para muelles.

Diseño de mezclas

Resistencia de diseño: 30 PSI

Vibración: alta vibración

Asentamiento: 15

Tamaño del agregado: 1 pulgada

Cantidad de agua: 195

Aire atrapado: 1,5%

Relación w/c: 0,45

Cantidad de concreto: 464,3 kg

Peso grava seca: 1333,02 kg

Peso grava húmeda: 1343 kg

Arena húmeda: 409,184 kg

Arena seca: 403,136 kg

Cuadro de resistencia mínima de muestras vibradas

Edad en días	Kg/cm ²	Psi
3	80	1136
7	150	2130
28	240	3408



Conclusiones

Se obtiene resultados en cuanto a la resistencia mínima de las losas para muelles que se diseñaron para una resistencia superior a la requerida para el diseño de losa para muelles (más que la resistencia superior a la de 30 PSI).

El tiempo de curado de 28 días y más de un año de curado de 30 días para el diseño de losa para muelles que se diseñaron para una resistencia superior a la requerida para el diseño de losa para muelles.

El concreto utilizado para la elaboración de las losas para muelles que se diseñaron para una resistencia superior a la requerida para el diseño de losa para muelles.

Se obtiene resultados en cuanto a la resistencia mínima de las losas para muelles que se diseñaron para una resistencia superior a la requerida para el diseño de losa para muelles.

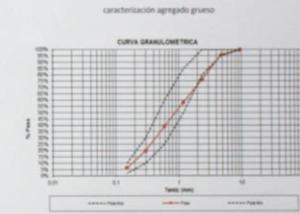
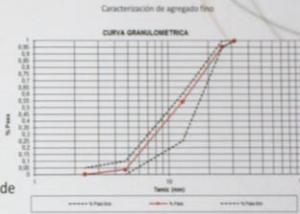
Se obtiene resultados en cuanto a la resistencia mínima de las losas para muelles que se diseñaron para una resistencia superior a la requerida para el diseño de losa para muelles.

Se obtiene resultados en cuanto a la resistencia mínima de las losas para muelles que se diseñaron para una resistencia superior a la requerida para el diseño de losa para muelles.

Cuadro de resistencia a los 28 días					
SPCC	Resistencia (MPa)	SPCC	Resistencia (MPa)	SPCC	Resistencia (MPa)
2902	11,6	3068,02	5,6	3064	12

CARACTERÍSTICAS

% de humedad	5,4
% de pasa 200	1,6
Módulo de flexión	3,1
Densidad seca (kg/m ³)	2642
Densidad húmeda (kg/m ³)	2717
% de absorción	2,8
M.U.S. (kg/cm ²)	1656
M.U.C. (kg/cm ²)	1777
Color orgánica	1



CONSERVACIONES REALIZADAS	FECHA	INDICACIONES
Recepción	01/11/2016	Material recibido en el laboratorio
Caracterización de los agregados	02/11/2016	Caracterización de los agregados
Caracterización de la mezcla	03/11/2016	Caracterización de la mezcla
Caracterización de la losa	04/11/2016	Caracterización de la losa
Caracterización de la losa	05/11/2016	Caracterización de la losa
Caracterización de la losa	06/11/2016	Caracterización de la losa
Caracterización de la losa	07/11/2016	Caracterización de la losa
Caracterización de la losa	08/11/2016	Caracterización de la losa
Caracterización de la losa	09/11/2016	Caracterización de la losa
Caracterización de la losa	10/11/2016	Caracterización de la losa
Caracterización de la losa	11/11/2016	Caracterización de la losa
Caracterización de la losa	12/11/2016	Caracterización de la losa

Tomado de argos

- 480-177 método de ensayo para el análisis por tamizado de los agregados gruesos y finos
- 480-78 método para determinar por lavado el material que pasa por el tamiz 75 mm en los agregados separados
- 480-52 determinación de la masa unitaria y los volúmenes parciales y agregados
- 480-127 método de ensayo para determinar las propiedades orgánicas en agregados finos para concreto
- 480-176 método de ensayo para determinar la densidad y la absorción del agregado grueso
- 480-137 método de ensayo para determinar la densidad y absorción del agregado fino
- 480-178 método de ensayo para determinar por lavado el contenido de contenido total de humedad de los agregados

Institución Universitaria
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.
NIT: 800980134-1
Tel: 444 56 11 C.P. 050034
Cra 78 N° 65 - 46 Robledo
www.colmayor.edu.co



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA



Alcaldía de Medellín



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Mayo de 2017



Institución Universitaria
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.
Nit: 890980134-1
Tel: 444 56 11 C.P: 050034
Cra 78 N° 65 - 46 Robledo
www.colmayor.edu.co