

# Importancia del concreto en el campo de la construcción.

## *IMPORTANCE OF CONCRETE IN THE FIELD OF CONSTRUCTION.*

Diego Fernando Jaimes Estupiñan

Universidad Francisco De Paula Santander, estudiante/proyecto integrador 2/ Facultad de ingeniería, Cúcuta, Colombia, [Diegofernandoje@ufps.edu.co](mailto:Diegofernandoje@ufps.edu.co), <https://orcid.org/0000-0001-7046-858X>.

Jhonatan Javier García Caballero

Universidad Francisco De Paula Santander, estudiante/proyecto integrador 2/ Facultad de ingeniería, Cúcuta, Colombia, [jhonatanjaviergc@ufps.edu.co](mailto:jhonatanjaviergc@ufps.edu.co), <https://orcid.org/0000-0003-0414-4645>.

Juan José Rondón Peñaranda

Universidad Francisco De Paula Santander, estudiante/proyecto integrador 2/ Facultad de ingeniería, Cúcuta, Colombia, [juanjoserope@ufps.edu.co](mailto:juanjoserope@ufps.edu.co), <https://orcid.org/0000-0003-3672-7677>

*Recibido: Enero 2020*

*Aceptado: Abril 2020*

*REVISTA FORMACIÓN ESTRATÉGICA Vol 01 N 2.*

### **Resumen**

En la presente investigación se desea analizar la utilización del concreto en diferentes regiones del país. La base fundamental de esta investigación radica en conocer las capacidades que puede llegar a tener este importante elemento utilizado en la construcción desde hace un buen número de décadas ya que es uno de los materiales de más importancia en este campo porque es un aglutinante el cual se usa para las diferentes partes de la mampostería de la construcción sirve en la realización de los cimientos los cuales soportan el peso y movimientos de las estructuras y tiene una amplia gama de aplicación en elementos como losas muros de entrepiso y diversas estructuras decorativas. Se puede afirmar que en la mayoría de construcciones está presente La información que se debe obtener debe mostrar las diferentes utilidades que puede llegar a tener el concreto en el amplio espacio ingenieril que se manejan en esta profesión. Es fácil suponer que el concreto es tan básico como cualquier cosa, pero en un análisis más a detalle se podrá evidenciar que el concreto es un compuesto con el cual se puede jugar y experimentar para cumplir diferentes tareas y objetivos. La apropiada experimentación sobre este compuesto puede ofrecer cualidades que se desempeñen en muchas clases de obras y es lo que día a día hará construcciones más seguras y eficaces.

**Palabras clave:** concreto, agregados, infraestructura, sociedad, obras, construcción.

**Classification JEL: A19**

### **Abstract**

In this research we want to analyze the use of concrete in different regions of the country. The fundamental basis of this research lies in knowing the capacities that this important element used in construction can have for a good number of decades since it is one of the most important materials in this field because it is a binder which is used for the different parts of the masonry of the construction serves in the realization of the foundations which support the weight and movements of the structures and has a wide range of application in elements such as tiles, mezzanine walls and various decorative structures. It can be stated that it is present in most constructions. The information that must be obtained must show the different uses that concrete can have in the wide engineering space that is handled in this profession. It is easy to assume that concrete is as basic as anything else, but in a more detailed analysis it will be evident that concrete is a compound with which you can play and experiment to fulfill different tasks and objectives. Proper experimentation on this compound can offer qualities that perform in many kinds of works and it is what day by day will make constructions safer and more efficient.

**Keywords:** concrete, aggregates, infrastructure, society, works, construction.

### **INTRODUCCIÓN**

Antes de analizar sobre la importancia del concreto primeramente se debe saber que este material también se le llama o es conocido como hormigón, ha sido uno de los materiales que en el área de la construcción se usa más no solo aquí en Colombia si no a nivel mundial. Se forma partiendo de una combinación de diferentes materiales como viene siendo el cemento, agua, agregados finos y piedras trituradas o grava a este se le llama un concreto básico ya que existen diversos concretos los cuales se le añaden más componentes llamados aditivos que pueden ser retardantes, acelerantes mejoradores de propiedades de la resistencia entre otros que se pueden utilizar en específicas situaciones bajo las que se tenga que realizar una obra estas pueden ser climáticas o pueden ser estructuras dentro del agua las Cual es necesario añadir químicos para lograr llevar a cabo los cimientos y demás componente estructurales o para darles otras características, como impermeabilidad o mayor dureza. Por estas razones existen diversos tipos de concretos con base en la mezcla de materiales utilizados y la cantidad de cada uno. Según la clase de obra, se recomendará uno y otro para aumentar su eficiencia, durabilidad y calidad de la estructura que se llegue a ejecutar y que va a tener serviciabilidad finalmente. (concreto solido de méxico,2020).

En cuanto al conocimiento de los componentes del concreto se puede decir que algunos de sus componentes son producto de la naturaleza nos ha dado, y los demás t transformados a partir de recursos naturales lo cual es muy importante analizar que si este material es parte vital para la construcción de debe dar el paso para lograr innovaciones tecnológicas constructivas que la condición mundial actual requiere ya que si estamos agotando los recursos naturales debemos buscar la manera de crear un concreto con recursos que no sean beneficiosos para la naturaleza y que no resten al medio ambiente sino que por el contrario sea beneficio ya que con los Problemas como el agotamiento de recursos naturales y la mayor demanda de vivienda para una población en continuo crecimiento, hace que cada día se necesiten con más urgencia nuevos materiales y tecnologías en la construcción, para que las viviendas sean más funcionales, seguras y económicas. Por lo anterior es necesario buscar la forma de lograr crear un concreto con una composición diferente pero que tenga

la misma efectividad al existente y para que sirva como texto guía al crecimiento de la innovación con este tipo de material constructivo que está presente mayormente en las estructuras. (Gutiérrez L ,2003).

Al referirse al concreto en cualquier lugar en el mundo de la construcción muchas veces se comete el error de confundirlo con el cemento, el hormigón e incluso con el hormigón armado, sin embargo, cada uno de estos elementos son diferentes y cumple una función específica. Ya que el concreto es un compuesto de varios materiales el cual funciona de acuerdo a la mezcla de cantidades e este y el cemento solo es uno de los componentes y de esta forma se puede diferenciar unos términos de otros es preciso comenzar por el cemento, material importante en la construcción de edificios y puentes y estructuras acompañado de los demás materiales. El cemento más conocido es el Portland, ya que la mayoría de empresas constructoras lo usan ya que sus propiedades son las mejores. Sea al cemento se le añade arena, el resultado que se obtiene se denomina concreto este solo está compuesto por estos dos elementos y es una mezcla muy versátil en la construcción. Según en la forma como se lleva a cabo el concreto podremos usarlo para construcciones ligeras o bien para edificios más grandes y cierto tipo de actividades que lo requieren principalmente de pegado de elementos en una estructura. Ahora si a la mezcla de cemento y arena añadimos piedra, obtendremos hormigón, material el cual obtiene una mayor resistividad que los demás mencionados. Si se le añade hierro se le llama hormigón armado o reforzado el cual tiene además de mayor resistencia de cualquier manera a compresión o a tracción en una estructura lo que lo hace más completo en la ejecución de elementos estructurales de soporte y cimentación. (Gutiérrez D,2017).

El concreto debido a su fácil manera de manejarlo puede acomodarse de muchas formas que lo vuelven más versátil también tiene la capacidad de ser consistente al fuego ya que puede resistir a él se puede decir que para la utilidad que tiene es económico ya que se puede crear en el mismo sitio donde se lleva a cabo la construcción ya que de esta manera es más fácil de aplicarlo por el personal de trabajo. También se destaca por poseer propiedades especiales como la de la resistencia a la congelación, permeabilidad y hermeticidad lo hacen idóneo para pavimentos ya que tiene una vida y los costos de mantenimiento son económicos (Anguiano J and Obed M,2013). La importancia del concreto en los proyectos de infraestructura radica en su variedad de desarrollo de tecnologías que lo han llevado a límites de alta calidad en su desempeño garantizando los diferentes usos y aplicaciones con la Capacidad de resistir a diferentes condiciones de exposición extremas durante su periodo útil gracias a su gran durabilidad, Es una material local y de alta disponibilidad de los diferentes componentes que puede ser fabricado en cualquier parte del mundo, lo que ayuda a reducir los costos. Sus propiedades estéticas permiten variar e innovar diseños arquitectónicos por su flexibilidad al momento de ejecutar el diseño que se desee (Ceballos M,2016).

El cemento como elemento del concreto es muy importante ya que al ser aplicado en drenajes cárcamos, pozos de visita, canales, plantas de tratamiento e infraestructura en general además de su composición se debe añadir algún agente que fortalezca y proteja el concreto de el estropicio causado a ese material por la actividad microbiana y los productos del metabolismo microbiológico, principalmente el ácido sulfúrico. Es conocida también como corrosión ácida o corrosión microbiológicamente inducida del concreto por lo cual se debe aplicar algún químico para evitar la corrosión ya que si no se evita se vuelve uno de los problemas más serios con los que nos enfrentamos actualmente por no fortalecer el concreto el cual es el componente que estará expuesto a el clima muchas veces al flujo de contenidos químicos los cuales causan daños y al darse el deterioro para hacer un reemplazo de la infraestructura hidráulica la cual esté en uso constante y que además

su reparación provoca diversas molestias a la sociedad, así como interrupciones en los servicios más necesarios los cuales no se pueden suspender porque pueden dañar la normalidad de un sistema . Por lo tanto, debe ser de gran trascendencia encontrar maneras de controlar este tipo de deterioro ya que el concreto es el material fundamental en la infraestructura y se debe adaptar al contacto de diversos agentes que le puedan causar deterioro (Rendón L,2009).

El concreto también es muy importante en la fabricación de Todos estos materiales prefabricados los cuales son muy populares para la construcción de edificios de oficinas. Las paredes del edificio se pueden construir al mismo tiempo que se construyen los cimientos en el sitio, lo que ahorra mucho tiempo y se muda temprano. Ahora que lo sabes, te resultará más fácil empezar a imaginar las ventajas que te puede aportar este tipo de material a la hora de construir diversidad de estructuras donde se pueden usar estos elementos prefabricados o ya realizados para colocarlos y formar los elementos de la estructura y de esta forma llevar a cabo en menos tiempo la ejecución de un proyecto ya que con estos elementos elaborados de concreto dinamiza y acelera las actividades. (Gutiérrez J, 2021).

El concreto ha sido la clave de la construcción de las grandes ciudades en el mundo, desde sus inicios de la antigüedad en el Imperio Romano, hasta sus inicios de la edad moderna en Inglaterra con el faro de Smeaton en 1774. La importancia de este material en la construcción está basada en múltiples capacidades y características el cual lo posiciona como el elemento de construcción de estructuras. Porque cuenta con capacidades de adaptarse a casi cualquier forma, su gran resistencia y su capacidad de trabajar a compresión, entre muchas otras capacidades hacen del concreto uno de los materiales primordiales en la construcción; desde la construcción de estructuras pequeñas, como las casas de viviendas hasta las más grandes, como edificios de oficinas y rascacielos. El concreto ofrece una gran resistencia a las fuerzas de compresión, pero igual que estas una resistencia moderada a la flexión y a la tracción, es decir a doblarse a estirarse. Para mejorar la resistencia a estas dos últimas se combina con una materia más dúctil y resistente como lo es el acero (Salazar R,2013).

### **IMPORTANCIA DEL CONCRETO EN EL COMPORTAMIENTO SÍSMICO DE ESTRUCTURAS**

Ante la observación de los diversos comportamientos sísmicos de las estructuras compuestas de concreto reforzado durante los movimientos que se presentan en el terreno debidos a sismos de intensidad que puede ser moderada o severas puede abarcar agrietamientos mínimos o hasta el colapso total donde juega un papel la importancia del concreto que tenga unas características de ductilidad por peso unitario de este concreto para tener en cuenta la vulnerabilidad que tiene ante los sismos ante esto el propósito es que el concreto pueda soportar sismos intensos y que los daños que se presenten en la estructura sea mínimos y que por estar compuestas de este material no sean necesariamente vulnerables a los sismos y posean una resistencia eficiente ante este tipo de eventos para que esto se dé al momento de llevar su diseño y ejecución analizar cada uno de los componentes y requisitos para un óptimo comportamiento dependiendo de las dosificaciones y resistencias que se le dé a el concreto que se utilice( Bertero V,1981).

En el diseño de una estructura de concreto reforzado que tenga la capacidad de resistir a diversos eventos sísmicos es de gran importancia el concreto y que especialmente cuente con las siguientes variables fundamentales la Rigidez, Masa, Resistencia, Capacidad Dúctil y El peligro sísmico. Para poder garantizar que con el hecho de manejar estas cinco variables mediante el uso adecuado de ejecución, el buen cumplimiento en el proceso constructivo y la experiencia y profesionalismo de los que llevan a cabo la obra llevarán sin duda alguna a lograr el objetivo planteado que es soportar los

movimientos sísmicos y preservar la serviciabilidad de la estructura este artículo pretende orientar sobre el conocimiento de las diversas variables que hacen parte del problema, para que se desarrolle un sentido crítico y de completo análisis sobre las bases del comportamiento del concreto reforzado ante cargas cíclicas o de movimientos que hacen tener unos desplazamientos mínimos la estructura para lo cual debe estar preparada . para que evidencie la importancia del conocimiento y uso adecuado de las variables que debo tener presente para garantizar una construcción económica y segura ante los diversos eventos sísmicos que se pueden presentar durante el periodo de servicio estructural (Gallego M,2006).

Para hallar factores que me puedan ayudar en el diseño de un concreto óptimo primero debe evaluar el comportamiento de edificaciones de concreto reforzado diseñadas con valores de R diferentes dependiendo del tipo de elemento estructural el cual se busque llevar la ejecución como una alternativa más racional de concentrar el daño en ciertos elementos y proteger de daño excesivo en otros por medio de estrategias de diseño y aumento de resistencia del concreto en casos particulares de pórticos en concreto reforzado, se pueden estudiar valores de R mayores para vigas y (r) menores en el caso de las columnas y con esto esperar que las estructuras diseñadas con este criterio además de cumplir con el objeto de la norma, presenten un mejor comportamiento inelástico y retardan los mecanismos de colapso ya que teniendo en cuenta estos parámetros de r en los elementos de las estructuras se puede diseñar un buen concreto limitados por medio del estudio de los pórticos de concreto reforzado el cual debe tener una capacidad de disipación de energía especial en caso de de que vaya a llevar a cabo un proyecto en zona de amenaza sísmica alta siguiendo los requisitos normativos para cumplir con los objetivos de resistencia del concreto ante estas condiciones(Gelvez C,2009).

es evidente que, en la concepción y diseño del sistema resistente a sismos con las acciones sísmicas estipuladas en las normas, debe garantizarse una capacidad de absorción y disipación de energía en sus miembros y uniones, consistente con aquellas. Esto implica que las regiones críticas posean la ductilidad suficiente para sobrevivir varios ciclos de deformaciones inelásticas alternantes sin pérdida apreciable de la capacidad portante para que se puedan llevar a cabo estas condiciones es muy importante las características del concreto ya que es el material que en la mayor parte constituye una estructura el cual va acompañado de refuerzo de acero que se debe tener en cuenta unas proporciones para que haya un equilibrio entre el concreto y el acero se necesita un diseño preciso evitar toda forma de falla frágil y garantizar una capacidad adecuada de absorber y disipar energía por cedencia a la flexión, capacidad esta que se puede expresar en términos de la tenacidad de los miembros del sistema resistente a sismos.(Grases J,1989).

## **CONCRETO EN CIMENTACIONES**

Para este tipo elementos se necesita un concreto alta resistencia, es necesario indicar el rango de valores para los que el término debe aplicarse, pero antes de intentar acotar las resistencias para los cuales puede usarse esta aceptación, puede ser útil describir cómo se han venido incrementando en las últimas décadas los valores de la resistencia a la compresión. De toda la estructura ya que en una cimentación se presentan esfuerzos grandes dependiendo la magnitud de la estructura por lo tanto se debe utilizar un buen concreto que contenga una buena dosificación de cemento Portland que en la actualidad el material de construcción más utilizado a nivel mundial ya que para la mayoría de las aplicaciones ofrece propiedades estéticas y de ingeniería a bajo costo. Y es

componente importante en el concreto ya que este material en su estado endurecido soporta de manera adecuada las cargas de compresión, por esta razón la resistencia a compresión del material es la que tradicionalmente se especifica en los proyectos de construcción acompañado de los demás componentes del concreto que complementan su resistencia. (Sornoza N,2019).

En las cimentaciones el material de gran importancia y principal es el concreto ya que de este están conformadas, en general, y por elementos de gran volumen respecto a los demás que integran la estructura y normalmente son construidos en concreto reforzado de resistencias normales, pues generalmente por costos, no resulta favorable el uso de concretos de resistencias mayores.

El concreto (tremie) también es una de las opciones a utilizar en construcción de cimentaciones profundas. Ya que presenta más niveles de resistencia y puede soportar presiones a profundidades considerables y magnitudes de cargas. Existen dos tipos de cimentaciones, según la profundidad del estrato de suelo donde se apoyarán estas son las cimentaciones superficiales y cimentaciones profundas en las cuales se necesita variar la resistencia del concreto ya que también varían las cargas que pueden soportar y si mismo su diseño las cimentaciones profundas tienen mayores dimensiones y por lo tanto es necesario una mayor cantidad de concreto para el llenado y las Cimentaciones superficiales son las que se apoyan en capas superficiales del suelo, soportando las cargas a través de la ampliación de base. Se presentan como solución de cimentación para estructuras de poca altura o localizadas en suelos de fundación con capacidad portante aceptable por lo tanto se pueden realizar con un concreto con un nivel más bajo de resistividad al de las profundas porque sus magnitudes de cargas serán menores. (Argos,2020).

## **CONCRETO EN TÚNELES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS**

El hormigón convencional como revestimiento final en túneles de carreteras permite una geometría de sección transversal uniforme, en lugar de obtenerse mediante un revestimiento de hormigón proyectado. Cabe mencionar que algunos profesionales y diseñadores dijeron que una de las ventajas del shotcrete es que se puede adaptar al desnivel del túnel, y como no es necesario rellenar la parte de la sobre excavación, puede evitar costos. desbordes, lo que se considera, por el contrario, al dejar sectores con formas geométricas irregulares, facilita la inestabilidad del propio túnel en el tiempo y consecuencias relacionadas. Ahora, cuando el túnel esté revestido con hormigón convencional, antes de la implementación, se instalará un sistema impermeable para evitar que el agua llegue al hormigón, reduciendo así la no adherencia y evitando la filtración de agua en el túnel se puede evidenciar la importancia del concreto tanto a nivel interno como externo del túnel donde se realiza el uso no como soporte de carga sino como fachada e impermeabilizante por lo tanto en este tipo de obras también es vital este material (Ardila J and Rodríguez A, 2006).

De Material de hormigón proyectado, proceso de granallado el Proceso de solicitud específico del hormigón proyectado es un método de Construcción: rápida, flexible y económica., Los principios fundamentales para mejorar la trabajabilidad y durabilidad de las mezclas de hormigón, Alta resistencia temprana buena capacidad de bombeo suministro de flujo denso características suficientes La solidificación del hormigón; el diseño mixto es adecuado para la operación del operador.es empleado para la Estabilización de fosas de cimentación en túneles y construcciones Subterráneas revestimiento de túneles y sótanos. Para la Estabilización de la construcción de minas y galerías tiene la ventaja de que Se aplica a cualquier altura, ya que se adhiere inmediatamente y soporta su propio peso, se puede aplicar en superficies irregulares, tiene buena adherencia al sustrato

ya que cuenta con unos parámetros de fluencia y uniformidad de la mezcla de hormigón proyectado. Los tipos de hormigón proyectado que existen son Super plastificante; bloqueador; humo de sílice coloidal y polvo; polvo de silicio modificado con polímero, así como ayudas de bombeo y estabilizadores. Este tipo de concreto con características fluidas cuenta con más características de adhesión que resistencia por lo que no queda soportando cargas (Ochoa R, 2014).

### **CONCRETO EN CARRETERAS**

El pavimento de concreto, como cualquier otra solución para la conexión entre ciudades tiene su justificación cuando la suma de los costos de construcción y mantenimiento a largo plazo, son inferiores a los de otras aplicaciones. Está demostrado que el costo de operación de los vehículos circulando sobre pavimentos de concreto es menor que el que tienen cuando circulan sobre por lo tanto el concreto viene siendo un material más viable para la ejecución de un proyecto vial ya que es menos el costo que en pavimentos de asfalto, existen estudios en los que se muestra que el consumo de combustibles es menor en los pavimentos de concreto, las distancias de frenado son más cortas y con ello los accidentes de tránsito son menos graves. Lo que quiere decir que el concreto es un material muy viable para este tipos de obras También está demostrado que los consumos de energía para iluminar los pavimentos de concreto son menores lo cual a largo plazo genera ahorros que pueden ser muy importantes cuando se trata de áreas urbanas para la preservación de los recursos ya que si se ahorra energía se está aportando al medio ambiente La competitividad de los pavimentos de concreto está dada por el costo de sus materias primas y por el de las demás alternativas, las materias primas que más influyen en la competitividad ya que es más viable elegir esta opción por todos los factores mencionados en los que evidencia un ahorro económico(Alvarez J & Londoño C ,2008).

Un pavimento de concreto es una estructura que permite disipar eficientemente las sollicitaciones del tránsito, bien sea peatonal o vehicular por lo tanto el material importante en un proyecto de este tipo es el concreto como componente principal acompañado de otros que le dan mayor resistencia. Una vez se ha preparado la subestructura, se ha verificado su densidad y las cotas del terreno definidas en el diseño, se inicia con la colocación del concreto.( Argos,2020).el concreto también se utiliza para realizar otro tipo de vías terciarias ya que se presenta la necesidad de contar con corredores viales que permitan una cómoda desplazamiento de personas de la zona donde se lleve a cabo, impone la búsqueda de nuevas alternativas para la construcción de pavimentos, en vías terciarias en Colombia, duraderas y de bajo costo, lo que conduce a la implementación de una nueva metodología de diseño de pavimentos de concreto ya que este tiene la capacidad de conservarse durante un periodo largo expuesto a la superficie y cargas, este diseño y ejecución de vía es más conocida como pavimentación de losas cortas. (Ordoñez J, 2015).

## RESULTADOS

### IMPORTANCIA DE EL CONCRETO

(est del DR Rendon,2018)	( Perú construye,ED69)	(Tecnología y construcción,2021)
<p>El hormigón se ha convertido en el material de construcción más utilizado en el mundo por su resistencia a la compresión, versatilidad, durabilidad y economía. Se puede definir como una mezcla de cemento Portland, agua, áridos y aire, y su apariencia es una especie de roca artificial. aparentemente simple, tiene una naturaleza interna complicada.</p> <p>La mayoría de los materiales de construcción son muy importantes cuando se usan en su área. Las propiedades que los hacen mejores son resistencia, durabilidad, puntajes y otras propiedades. En este caso, el hormigón más adecuado para la construcción de viviendas y edificios.</p> <p>Por su ductilidad, el hormigón puede adaptarse a muchas formas, haciéndolo más versátil y también resistente al fuego, es económico y se puede realizar donde está el edificio y es más fácil para los trabajadores utilizarlo.</p>	<p>Debido a sus propiedades mecánicas en estado fresco y endurecido, además de casi ningún mantenimiento a lo largo del tiempo, el hormigón es el material más utilizado para la construcción de infraestructura y proyectos de construcción en el mundo.</p> <p>La demanda de hormigón premezclado ha aumentado cada vez, en parte debido a los nuevos requisitos técnicos, su alta resistencia y la reducción del tiempo de construcción. Es por ello que hoy vemos en el mercado peruano que han aparecido nuevas empresas proveedoras de este material, ampliando así su alcance de uso. Ningún otro material permite tal uso y procesamiento de usos múltiples. Con la ayuda de placas y sistemas de encofrado adecuados, la plasticidad del material fluido se puede convertir en casi cualquier forma y acabado.</p>	<p>El hormigón se ha convertido en el material de construcción más utilizado en el mundo por su resistencia a la compresión, versatilidad, durabilidad y economía, se puede definir como una mezcla de cemento Portland, agua, áridos y aire, y su apariencia es de roca artificial. Parece simple, pero tiene una naturaleza interna complicada. La mayoría de los materiales de construcción son muy importantes cuando se usan en su área. Las propiedades que los hacen mejores son resistencia, durabilidad, puntajes y otras propiedades.</p> <p>En este caso, el hormigón es muy adecuado para la construcción de viviendas y edificios. Debido a su ductilidad, el hormigón puede adaptarse a muchas formas, haciéndolo más versátil y también resistente al fuego, es económico, se puede realizar donde se ubica el edificio y es más fácil de usar para los trabajadores.</p>

## **DISCUSIÓN**

Respecto a la importancia del concreto en nuestro país es indispensable como en cualquier otro ya que está presente en la mayoría de estructuras por no decir en todas en cada uno de los lugares por donde nos desplazamos en nuestras viviendas hace parte de la estructura de nuestra casa apartamento, en los sitios de trabajo centros de estudios vías y todo las estructuras que nos rodean por lo tanto es de vital importancia que en nuestro país haya más enfoque en estudios para este material se creen fórmulas de dosificaciones más efectivas ya que hay muchos casos de fallas en estructuras ya que es una zona muy variable en cuanto a los sismos. Si hablamos a nivel regional aún se debe estudiar más a fondo este material ya que nos encontramos en una zona de amenaza sísmica alta y esto hace más susceptible a daños en las estructuras de concreto también se debe tener presente la calidad del refuerzo que trabaja junto con él ya que se complementan para que tenga una buena serviciabilidad una estructura en la mayoría de los casos que se usa concreto reforzado.

Existen diversas variedades de concreto de acuerdo las necesidades y diferentes tipos de estructuras por lo tanto todos son importantes ya que se dosifican de acuerdo a diseños y también condiciones de terreno sí que se debe tener el mismo nivel de importancia para cualquiera de ellos aunque en la sociedad uno de los que más se debe usar es el reforzado porque son los proyectos y estructuras que más existen y día a día va evolucionando las construcciones de edificaciones más que otro tipo de proyecto y también son las estructuras que deben tener mayor seguridad y confiabilidad ya que allí habitamos todas las personas y se debe garantizar la vida de cada una por lo tanto el concreto es un material de suprema importancia que se ejecuta en base a todos los demás datos de diseños y estudios para un proyecto.

## **PRE CONCLUSIÓN**

Luego de haber analizado los diferentes tipos de concretos de acuerdo a los tipos de estructuras se puede llegar a decir que el concreto es el material fundamental alrededor del mundo y que nuestro país le falta invertir en innovación y mejoramiento de calidad de los diversos materiales y dosificaciones que se puedan usar esto se puede llegar a lograr realizando estudios previos y diversas pruebas que conlleven al mejoramiento e implementación de otro material que pueda proporcionar más resistencia a la flexibilidad en los concretos.

## CONCLUSIONES

Con la realización de este artículo en base a lo investigado se detalló la importancia que tiene una mezcla de varios materiales de diversas formas consistencias y resistencias de acuerdo a la necesidad y tipo de obra queda claro que es la base de todos los proyectos de construcción que no hay ningún proyecto que no haya presencia del concreto excepto que sea una construcción no estructural que se lleve a cabo para soportar cargas menores.

Al llevar a cabo el desarrollo de este documento nosotros como estudiantes de ingeniería civil nos llamó la atención este tema ya que es uno de los más importantes que influyen en nuestro campo laboral por lo tanto este fue el interés de ampliar más los conocimientos respecto a los tipos de concretos y materiales con los que se pueden llevar a cabo en los diversos tipos de obras civiles

Nos sirvió para comparar los diversos tipos de concretos y diferenciar mejor según el tipo de estructura que concreto se debe utilizar como se debe emplear qué materiales adicionalmente de deben usar junto con él y lo más importante aclarar la importancia de el mismo para tenerlo claramente y al momento de que vayamos a incursionar en el tema realicemos de la mejor manera un concreto para ejecutar cualquier tipo de obra civil.

## REFERENCIAS

Concreto solido de México (2020). La importancia del concreto en los proyectos de construcción. Página de Concreto solido de México <https://n9.cl/k8gs>

Romero-García, G. de la C., Medina-Delgado, B., & Palacios-Alvarado, W. (2021). Gestión del riesgo frente a movimientos telúricos en construcción de edificaciones de San José de Cúcuta. *Mundo FESC*, 11(21), 119-129. Recuperado a partir de <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/694>

Bohórquez-Chacón, L. F., & Amaya-Torrado, Y. K. (2016). Diseño de un modelo pedagógico para la enseñanza de fundamentos de programación de computadores basado en el uso de la tecnología como mediación pedagógica. *Respuestas*, 10(1), 30–37. <https://doi.org/10.22463/0122820X.676>

Gutiérrez L (2003). El concreto y otros materiales para la construcción universidad nacional de Colombia <https://n9.cl/7hx7x>

Aperador-Chaparro, W., & Castiblanco, G. H. (2020). Equipo para la verificación de conexiones soldadas de tuberías recubiertas internamente. *Aibi Revista De investigación, administración E ingeniería*, 8(3), 60-66. <https://doi.org/10.15649/2346030X.867>

Gutiérrez D (2017). La importancia del concreto en la construcción: diferencias respecto a hormigón y cemento noticias 2d. <https://n9.cl/a7vc3>

Implementation of Hospital Waste Replacing Stony Aggregates in Non-Structural Concrete Mixes of Low Resistance O Hurtado-Figueroa, JP Rojas-Suarez, JA Cárdenas-Gutiérrez Contemporary Engineering Sciences 11 (100), 4985 – 4993

nguiano J and Obed M (2013). La importancia del concreto como material de construcción instituto tecnológico de Tepic <https://n9.cl/ui37>

Ceballos M (2016). El (concreto) material fundamental para la infraestructura. Ing civil MBA centro de innovación tecnológica para la construcción <https://n9.cl/zkods>

Rendón L (2009). La importancia de la composición del cemento portland en la mitigación del biodeterioro en la infraestructura hidráulica de concreto universidad autónoma de estado de Morelos México <https://n9.cl/ocamh>

Gutiérrez L (2021). La importancia de contar con prefabricados de cemento a la hora de construir. Metroblock Fábrica de bloques metropolitana <https://n9.cl/qo7od>

Salazar R (2013) Importancia Del Concreto Como Material de Construcción. Instituto tecnológico de Chetumal <https://n9.cl/uoewg>

Bertero V (1981). Comportamiento sísmico de estructuras de concreto reforzado revista de ingeniería sísmica NUM24 <https://n9.cl/u3y0m>

Gallego M (2006). El Concreto y los Terremotos. Artículo de Gallego silva ingeniero civil binaria ltda <https://n9.cl/xplo>

Gelvez C (2009). Comportamiento sísmico de estructuras de concreto reforzado diseñadas únicamente ante cargas gravitacionales. Trabajo de grado Universidad de los andes <https://n9.cl/714mv>

Analysis of the main labor market indicators by gender in Cúcuta in the period 2010-2017  
CM Ascanio, LMB Osorio, LG Mina, EJB Monsalve Mundo Fesc 8 (15), 90-97

Grases J (1989) Concreto armado en zonas sísmicas documento libro <https://n9.cl/2i9an>

Sornoza N ET AL (2019) Importancia de construir con concreto de alta resistencia. Universidad técnica de manabi porto viejo ecuador <https://n9.cl/wjgb0>

Torres-Barreto, M. L., & Muñoz-Molina, L. P. (2014). Macro tendencias en textrónica y objetos inteligentes. I+D Revista de Investigaciones, 4(2), 88-103.

Machado Licon, J. (2018). Administración de residuos una política de gestión ambiental en la generación de valor empresarial. Enfoque Disciplinario, 3(1), 72-85. Recuperado a partir de <http://enfoquedisciplinario.org/revista/index.php/enfoque/article/view/13>

Del Franco Blanco, L., & Gómez Lorduy, A. (2019). Contabilidad ambiental. Una reflexión en el marco de la gestión socialmente responsable de las empresas colombianas. Aglala, 10(2), 60-80 Recuperado de <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1432>

Acevedo Meza, H. Mendoza García, J. Sepúlveda Mora, S. (2017). Estrategias de control mppt aplicadas en un convertidor dc/dc tipo boost para sistemas fotovoltaicos. Revistas tecnologías de Avanzada. Vol.2. N30.  
[http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/RCTA/article/view/2751](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/RCTA/article/view/2751)

JD Alvarado, H Numpaque (2014) Control PID de temperatura y dosificación de ph para la producción de gas metano a partir de la digestión anaeróbica de residuos sólidos orgánicos.

Argos, (2020). cimentaciones en concreto la base de las estructuras.360 en concreto página de argos <https://n9.cl/v1cmq>

Álvarez J & Londoño C (2008). Manual de diseño de pavimentos de concreto. Instituto nacional de invias <https://n9.cl/qcz2>

Argos (2020). Consideraciones para la construcción de pavimentos de concreto hidráulico 360 en concreto página de argos <https://n9.cl/sun99>

Ordoñez, J. D. (2015). Pavimentos de losas cortas de concreto para vías terciarias en Colombia. Universidad militar nueva granada <https://n9.cl/vqyrrp>

Ardila J and Rodríguez A (2006). El concreto en el diseño de túneles y obras subterráneas. reflexiones desde la ingeniería de consulta <https://n9.cl/fvc4o>

Ochoa R (2014). Concreto lanzado para túneles y taludes. Construcción y tecnología en concreto especial construcción y tecnología en concreto <https://n9.cl/zws0o>

Álvarez J & Londoño C (2008). Manual para diseño de pavimentos vías con bajos medios y altos volúmenes de tránsito. Instituto nacional de invias <https://n9.cl/qcz2>

Argos (2020) consideraciones para la construcción de pavimentos de concreto hidráulico. Grupo argos <https://n9.cl/sun99>

Ordoñez J (2015) Pavimentos de losas cortas para vías terciarias en Colombia. Artículo universidad militar nueva granada <https://n9.cl/vqyrrp>

Est del DR Rendón (2018) La importancia del concreto como material de construcción universidad internacional. Página de cimie-océano innovación en materiales subsistemas y componentes <https://n9.cl/xtb7d5>

Perú construye (ED69) Concreto en obra: material fundamental para la construcción informes revista Perú construye <https://n9.cl/k16uz>

Performance of Nature Mortar Samples Subject to Compression Strength Tests  
JA Patino Murillo, YC Gutierrez Sandoval, JI Leal Santafe, ...REVISTA DIGITAL LAMPSAKOS, 22-28

Ruiz-Jiménez, A. F., Pérez-Márquez, F., & Barrientos-Monsalve, E. J. (2020). Prototipo a escala de un modelo de resonancia en edificaciones diseñadas con figuras geométricas. *Sostenibilidad, Tecnología Y Humanismo*, 11(2), 107-114. <https://doi.org/10.25213/2216-1872.100>

Estudio del comportamiento de muestras de mortero natural sometidas a esfuerzo de compresión  
JAP Murillo, YCG Sandoval, JIL Santafé, JJC Maldonado, OH Figueroa, Lámpsakos, 22-28 Tecnología y construcción (2021) La concreta página de tecnología y construcción. powered by blogger  
<https://n9.cl/pev77>