



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

“DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETO  
TRANSLÚCIDO UTILIZANDO AGREGADOS QUE  
PERMITEN EL PASO DE LUZ”: UNA REVISIÓN DE LA  
LITERATURA CIENTÍFICA

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Civil**

**Autora:**

Diane Ethel Prado Ñaupá

**Asesor:**

MEng. Gram Ysair Rivas Sánchez

Lima - Perú

2020

## DEDICATORIA

A mi familia, en especial a mis padres; quienes son mi principal motivo de superación cada día, que con sus sabios consejos, comprensión y paciencia me han apoyado en todo momento a lo largo de este camino, motivándome siempre a salir adelante mis metas con perseverancia y esfuerzo.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser nuestro guía, permitiéndonos culminar con esta investigación y alcanzar un propósito más en nuestra carrera.

A nuestras familias por la confianza depositada en nosotros, por su apoyo constante y por bríndanos el soporte que necesitábamos en los momentos de adversidad a lo largo de este proceso.

A los docentes de la Universidad Privada del Norte de Ingeniería Civil, en especial a nuestro asesor Ing. Gram Ysair Rivas Sánchez por su permanente orientación académica durante el desarrollo de la presente tesis.

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>25</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>29</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Artículos Incluidos en la revisión según criterio de inclusión.....	<b>13</b>
<b>Tabla 2:</b> Porcentaje de documentos seleccionados por idioma.....	<b>19</b>
<b>Tabla 3:</b> Principales Hallazgos de las particularidades.....	<b>20</b>
<b>Tabla 4:</b> Metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en repositorio...	<b>22</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama de flujo de la etapa de selección de la información.....	<b>15</b>
<b>Figura 2:</b> Representación porcentual de la primera búsqueda.....	<b>16</b>
<b>Figura 3:</b> Criterio para descarte de documentos .....	<b>17</b>
<b>Figura 4:</b> Descartes por relación y aporte al tema de investigación.....	<b>18</b>
<b>Figura 5:</b> Porcentaje de resultados según Buscadores Académicos.....	<b>18</b>
<b>Figura 6:</b> Cantidad de Publicaciones por año entre 2010 – 2020.....	<b>19</b>
<b>Figura 7:</b> Cantidad de documentos ordenados por país de origen.....	<b>20</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Herramienta virtual Dialnet.....	<b>29</b>
<b>Anexo 2:</b> Búsqueda de información en virtual Dialnet.....	<b>29</b>
<b>Anexo 3:</b> Herramienta virtual ResearchGate.....	<b>30</b>
<b>Anexo 4:</b> Búsqueda de información en virtual ResearchGate.....	<b>30</b>
<b>Anexo 5:</b> Herramienta virtual scielo.org.....	<b>31</b>
<b>Anexo 6:</b> Búsqueda de información en virtual scielo.org.....	<b>31</b>
<b>Anexo 7:</b> Portal de Búsqueda Repositorio.....	<b>32</b>
<b>Anexo 8:</b> Búsqueda de información en Portal Repositorio.....	<b>32</b>
<b>Anexo 9:</b> Artículos incluidos en la revisión según criterios de inclusión.....	<b>33</b>
<b>Anexo 10:</b> Metodología y resultados de los hallazgos de la Base de Datos.....	<b>41</b>

## RESUMEN

La presente investigación consiste en la revisión sistemática de documentos, sobre el diseño de mezcla para concreto translúcido utilizando agregados que permiten el paso de luz.

Se llevó a cabo una revisión sistemática de fuentes y bibliotecas virtuales, como Scopus, Web of Science, Scielo, Dialnet, Redalyc, Researchgate y Ebsco, y repositorios universitarios de diferentes países.

En la última década se ha visto muchos avances tecnológicos, y los materiales de construcción no son ajenos a este avance, por ello, se realizó una búsqueda de documentos publicados entre los años 2010-2020.

El trabajo de investigación se realizó con el objetivo mencionar los resultados obtenidos de la búsqueda de estudios sobre el diseño de mezcla para concreto translúcido, utilizando agregados que permiten el paso de luz.

La revisión nos permitió seleccionar 30 documentos entre artículos científicos (Paper), tesis y libros publicados en la última década.

Finalmente, podemos concluir lo mencionado, que los documentos revisados tienen como resultados, que si se puede realizar diseños de mezcla para concreto translúcido utilizando diferentes agregados que permiten el paso de luz y logrando el paso de luz.

**PALABRAS CLAVES:** Diseño de mezcla, Concreto Translúcido, Hormigón Translúcido, Concreto Transparente y Fibra de vidrio.



## ABSTRACT

The present investigation consists of the systematic review of documents on the design of a mix for translucent concrete using aggregates that allow light to pass through.

A systematic review of virtual sources and libraries was carried out, such as Scopus, Web of Science, Scielo, Dialnet, Redalyc, Researchgate and Ebsco, and university repositories from different countries.

In the last decade, many technological advances have been seen, and construction materials are not unrelated to this advance, therefore, a search for documents published between the years 2010-2020 was carried out.

The research work was carried out with the specific objective of the results obtained from the search for studies on the mix design for translucent concrete, using aggregates that allow light to pass through.

The review selected 30 documents among scientific articles (paper), theses and books published in the last decade.

Finally, we can conclude the aforementioned, the reviewed documents have as results, if mix designs for translucent concrete can be made using different aggregates that allow the passage of light and achieving translucency as a property.

**KEYWORDS:** Mix Design, Translucent Concrete, Translucent Concrete, Transparent Concrete and Fiberglass

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

“En la actualidad el concreto es uno de los materiales de construcción más usados en todo el mundo, es por eso de la importancia que tiene el estudio de todas sus posibilidades de uso, ya sean estructurales o estéticas” (Gonzales, 2010).

El RNE E – 060 (2018) define al diseño como, la mezcla de cemento y/u otro cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso y agua sin o con aditivos.

En el diseño de concreto armado, los elementos deberán proporcionarse para una resistencia adecuada de acuerdo a las disposiciones de esta Norma, utilizando los factores de carga y los factores de reducción de resistencia (ASTM C33, 2006).

Este método devuelve proporciones preliminares para ser usadas en mezclas de prueba. Consiste en una secuencia lógica de pasos que toma en cuenta la característica de los materiales a ser usados y las del producto terminado que se busca (ACI 211, 2019).

Los materiales alternativos como base para elaboración de concreto, son motivo de estudio de varias universidades a nivel mundial, donde, el objetivo es disminuir el uso de materias primas no renovables en este, creando materiales de construcción con agregados reciclados de excelentes características de resistencia y durabilidad (Montilla, 2012).

Se inició el estudio del vidrio reciclado como agregado para la elaboración de concreto en el año de 1970, habiendo problemas de la reacción ASR (álcali-sílice) que provoca grietas superficiales en el concreto ya que se expandió por la reacción entre la sílice amorfo presente en el vidrio con la segunda pasta de cemento de naturaleza alcalina (Merritt, Loftin, & Ricketts 2008).

En ese momento dicho inconveniente era insuperable, pero en la actualidad diversos estudios, técnicas y la ingeniería de materiales permiten controlar las reacciones álcali-sílice, en lo que se están empujando cemento de bajo contenido alcalino, usar aislantes en la superficie del vidrio para impedir las reacciones, usar vidrio menos expansivo como es el de color verde, entre otras soluciones (Rivera, 2007).

Bill Price estudio cuál de los principales componentes del concreto eran posibles de reemplazar para obtener translucidez manteniendo su composición básica, fue así que realizó concreto translúcido a base de vidrio y plástico translúcido (Bill Price, 2002).

El uso de la luz artificial dentro de las edificaciones genera un gran consumo de los recursos naturales que la producen, lo que trae como consecuencia la escasez de materias primas en su mayoría no renovables (Jorge Tobón, 2014).

Una manera de reducir su utilización es lograr el uso de la luz natural, pero las alternativas existentes en cuanto a materiales que permitan el paso de la luz, no sustituyen los materiales de construcción convencionales, de manera que debe decidirse entre materiales que aporten resistencia y rigidez estructural o materiales translúcidos, lo que, en muchos casos, limita significativamente el área disponible para materiales que permitan el uso de la luz natural para la iluminación de espacios interiores (Marineide, 2017).

El material de mayor uso en la construcción es el concreto, cuyas propiedades, de acuerdo con el ACI, no incluye la propiedad de translucidez. (American Concrete Institute, 2018)

Resulta que si fuese posible conferirle al concreto esta propiedad se contribuiría a reducir el uso de luz artificial, a nivel mundial se desarrollaron líneas de investigación alrededor de este tema; reemplazar el cemento Portland por un cementante polimérico translúcido y la adición o sustitución del agregado por materiales que permitan la transmisión de una onda electromagnética dentro del intervalo de luz visible, los mejores resultados de translucidez, se lograron con diferentes tipos de fibras ópticas (Hoyos, 2012).

En la actualidad es normal el uso de vidrios reciclados para la transmisión de luz natural para divisiones no estructurales, pero estos no son de fácil modificación en comparación de los muros convencionales de albañilería, drywall o tabiquerías no portantes. Es por ello que nos preguntamos ¿Se puede utilizar agregados que permiten el paso de luz en el diseño de mezcla para concreto translúcido?

En el presente trabajo, el objetivo es realizar un resumen de la literatura sobre el diseño de mezcla para concreto translúcido realizado con diferentes agregados.

En consecuencia, nuestra línea de investigación se ubica en el estudio y desarrollo de nuevas tecnologías constructivas y materiales de construcción. Así mismo el objetivo de la revisión sistemática efectuada, aportará diversas investigaciones respecto a la calidad de los agregados para el diseño de mezcla para concreto translúcido. Así mismo, se plantea los siguientes objetivos:

### **Objetivo General**

- Mencionar los resultados obtenidos de la búsqueda de estudios sobre el diseño de mezcla para concreto translucido, utilizando agregados que permite el paso de luz.

### **Objetivo Específicos**

- Revisar publicaciones en fuentes confiables.
- Seleccionar las publicaciones más representativas relacionadas a concreto translúcido.
- Analizar las publicaciones.
- Realizar una comparación de los resultados de la búsqueda de documentos por año de publicación

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación es una revisión sistemática de la literatura científica, que consta de un proceso desarrollado para identificar lo medular de una revisión de la literatura de interés para la práctica, realizando la búsqueda y extracción de lo más relevante acorde a criterios que han sido evaluados y respetados por otros (Urrea, 2010).

“Señala que diseñar la mezcla de concreto se basa en la determinación de las proporciones correspondientes de los materiales que se va utilizar para la obtención un concreto para determinado uso” (ARQHYS, 2012; par.10).

Para llevar a cabo este proceso metodológico la cual plantea una pregunta de investigación, ¿Se puede utilizar agregados que permiten el paso de luz en el diseño de mezcla para concreto translúcido? Por ello fue necesario consultar bases de datos académicos de prestigio que contengan información relevante y confiable.

Al realizar la búsqueda de fuentes, se optó por repositorios universitarios como primera opción, empezando por el repositorio de la Universidad Privada del Norte, pero debido a la escasa cantidad de artículos relacionados al concreto translúcido, se tuvo que expandir el nivel de búsqueda, llegando a usar repositorios de diferentes universidades peruanas y de otros países.

En lo que respecta a buscadores académicos confiables, se usaron: Scielo, Scopues, Redalyc, Dialnet, Researchgate y EBSCO, al igual que repositorios universitarios de distintos países. Debido a la amplitud de los resultados en estos buscadores, se tuvo que descartar varios documentos que, si bien, se relacionan al concreto translúcido, estos se expandían a otras carreras no relacionadas a la ingeniería civil.

Se usó una estrategia de búsqueda más precisa que consiste en seleccionar documentos utilizando palabras claves, las cuales fueron “Diseño de concreto, concreto translúcido, hormigón translúcido, fibra óptica y concreto transparente”, utilizando un criterio de selección de antigüedad por publicación, 2010-2020, obteniendo así una recopilación general de 40 documentos, entre artículos científicos, tesis y libros.

Los documentos considerados fueron seleccionados por tener como tema principal el concreto translúcido, desde el análisis de sus propiedades hasta su uso en elementos estructurales. Estos documentos detallan el procedimiento para realizar concreto translucido, al igual que el diseño de mezcla empleado y el uso de aditivos que, lamentablemente, solo algunos existen en el mercado peruano.

La realización y publicación de estos documentos datan desde el año 2010 hasta la actualidad. El idioma que se ha considerado para la búsqueda es el español, inglés y portugués (traducido al español), dado que, los documentos recopilados fueron publicados en América y algunos países de Europa y Asia

De los 40 documentos recopilados, solo se consideran 30 documentos, de los cuales el 50% son artículos científicos y el resto tesis, ya que, se consideró que estos tenían una mayor importancia al centrarse en el proceso de elaboración de varios tipos de concreto translúcido, tipos de agregados, resultados del diseño y ensayos para determinar su uso práctico

El método de extracción que se usó fue una tabla de doble entrada, que en su fila superior contiene los apartados de: título, autor, abstract, tipo de estudio y fuente (Anexo 9). Además, en la primera columna de la izquierda lleva el contenido solicitado de cada uno de los artículos, tal como se muestra a continuación:

**Tabla 1**  
*Artículos incluidos en la revisión según criterios de inclusión*

Ítem	Título	Autor	País	Fuente	Fecha de Publicación
1	Uso de metacaolín, vidrio reciclado y fibra óptica en la elaboración de un concreto translúcido	Diana Marcela Franco Durán, Edwin Pérez Sánchez, Ricardo Alfredo Cruz Hernández	Colombia	Scielo.org	2013
2	Diseño, según estados límites, de estructuras de hormigón armado con redondos de fibra de vidrio GFRP	Ana Isabel Almerich Chulia	España	Dialnet	2010
3	Uso de láminas pultruidas de polímeros reforzados con	A. Busnelli, R. López, J. Adué	Argentina	Dialnet	2016

	fibra de vidrio para Incrementar la resistencia a flexión de vigas de hormigón armado				
4	Refuerzo de vigas de hormigón armado con láminas de PRFV(plástico reforzado con filtro de vidrio)	Alberto pedro busnelli, rubén edgardo lópez, jorge adue	Argentina	Dialnet	2015
5	Concreto translúcido- luz natural para ambientes fechados	Sayonara Michelle Mesquita Paiva Marineide Jussara Diniz	Brasil	Researchgate	2017
6	Avances en el desarrollo de los concretos translúcidos	Hoyos, Ary Tobón, Jorge Farbiarz, Yosef	Colombia	EBSCO	2014
7	Estudio exploratorio para la obtención de concreto translúcido	Herrán Pérez, Camilo Andrés	Colombia	EBSCO	2015
8	Translucent Concrete	Georgia Alexandra	Romania	Researchgate	2019
9	Una investigación experimental sobre hormigón emisor de luz- hormigón translúcido	Siva Sankar Reddy, Venkata Rama Prasad y pavan Kumar	India	Researchgate	2020
10	Investigaciones experimentales de translúcido hormigón con fibras ópticas	Shreyas K	India	Researchgate	2018
11	Evaluación de las propiedades mecánicas del hormigón translúcido	Saffa Mohamad - Hasan Hamodi Joni	Iraq	Researchgate	2018
12	Preparación y estudio de productos de hormigón translúcido de resina	Shen Juan, Zhou Zhi	China	Researchgate	2019
13	Rendimiento estructural de paneles de fachada de hormigón translúcido	Eric Lui	Kenia	Researchgate	2019
14	Evaluación experimental sobre el rendimiento de transmisión de luz del hormigón translúcido	Shreyas. K	India	Researchgate	2018
15	La Noche de la Ciudad Translucida	Florsheim. S	Chile	Scielo.org	2015

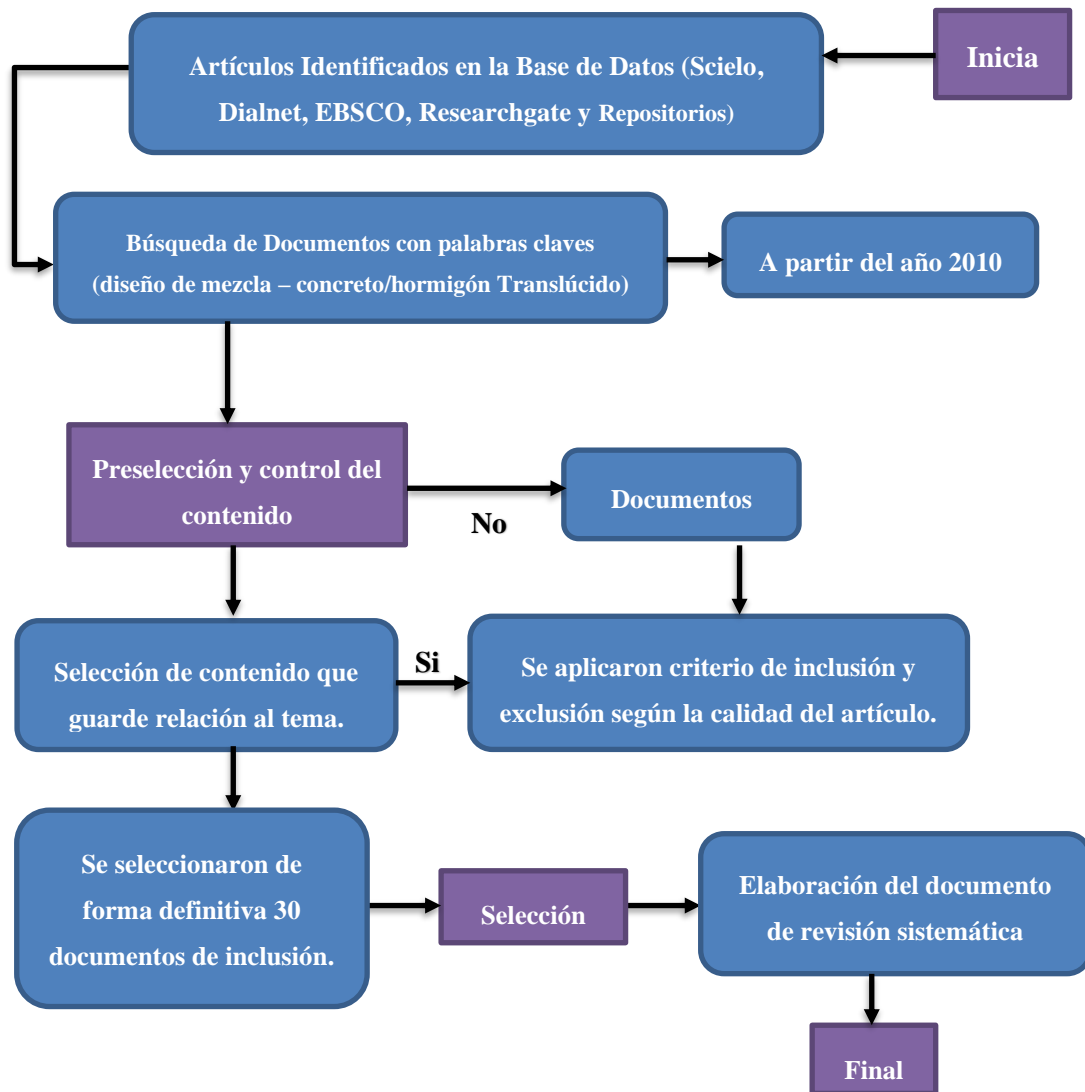
**Nota:** Lista de Artículos Científicos y tesis seleccionados de las bases de datos Scielo, Dialnet, EBSCO, Researchgate y Repositorio en el periodo 2010-2020. Se muestra 15 documentos de los 30 seleccionados, el total de documentos se adjunta en Anexo ver en la “**Anexo 9**”.

**Fuente:** Elaboración propia. 2020

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Una revisión sistemática es un proceso metodológico que es la recopilación de artículos científicos, en la que se realiza una revisión de la información y resultados de temas de estudio, con el fin de realizar un resumen, lo cual facilita la comprensión de la investigación (kitchenham, 2014).

Mediante un diagrama de flujo se evidencia el criterio de elegibilidad, para determinar la cantidad de información entre artículos científicos y tesis, se empleó un proceso de selección que consiste en tres etapas: preselección, selección primaria y selección definitiva, en el siguiente grafico se detalla estas etapas.

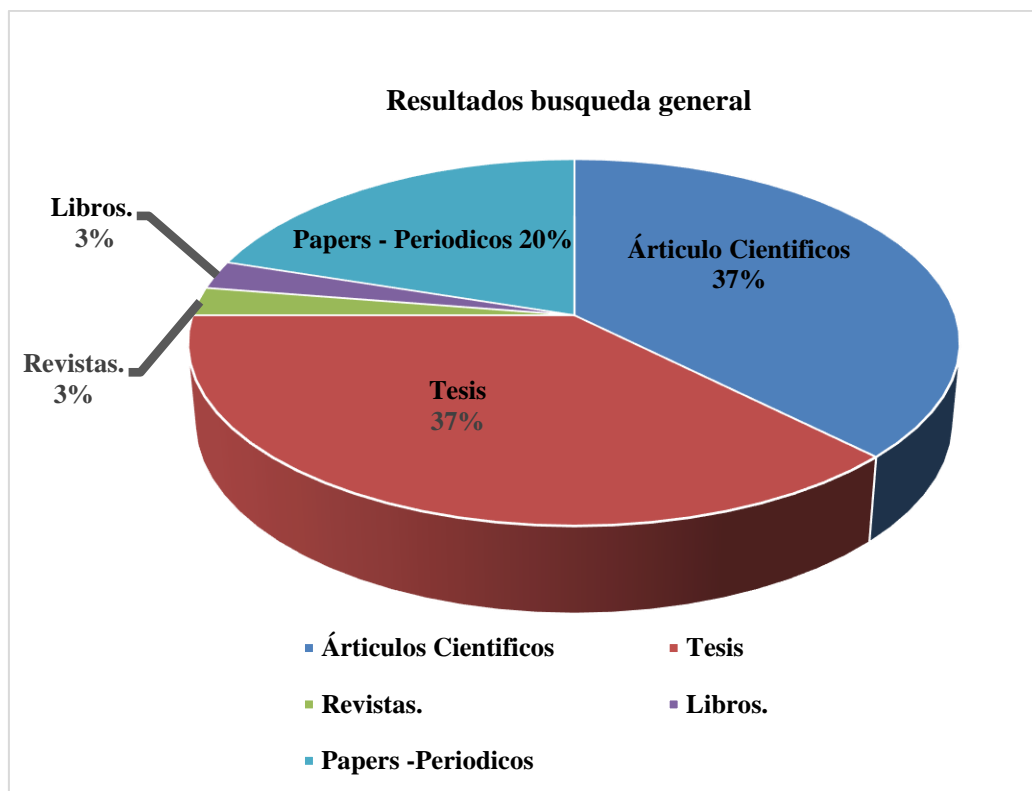


**Figura 1.** Diagrama de flujo de la etapa de selección de la información

**Fuente.** Elaboración propia.



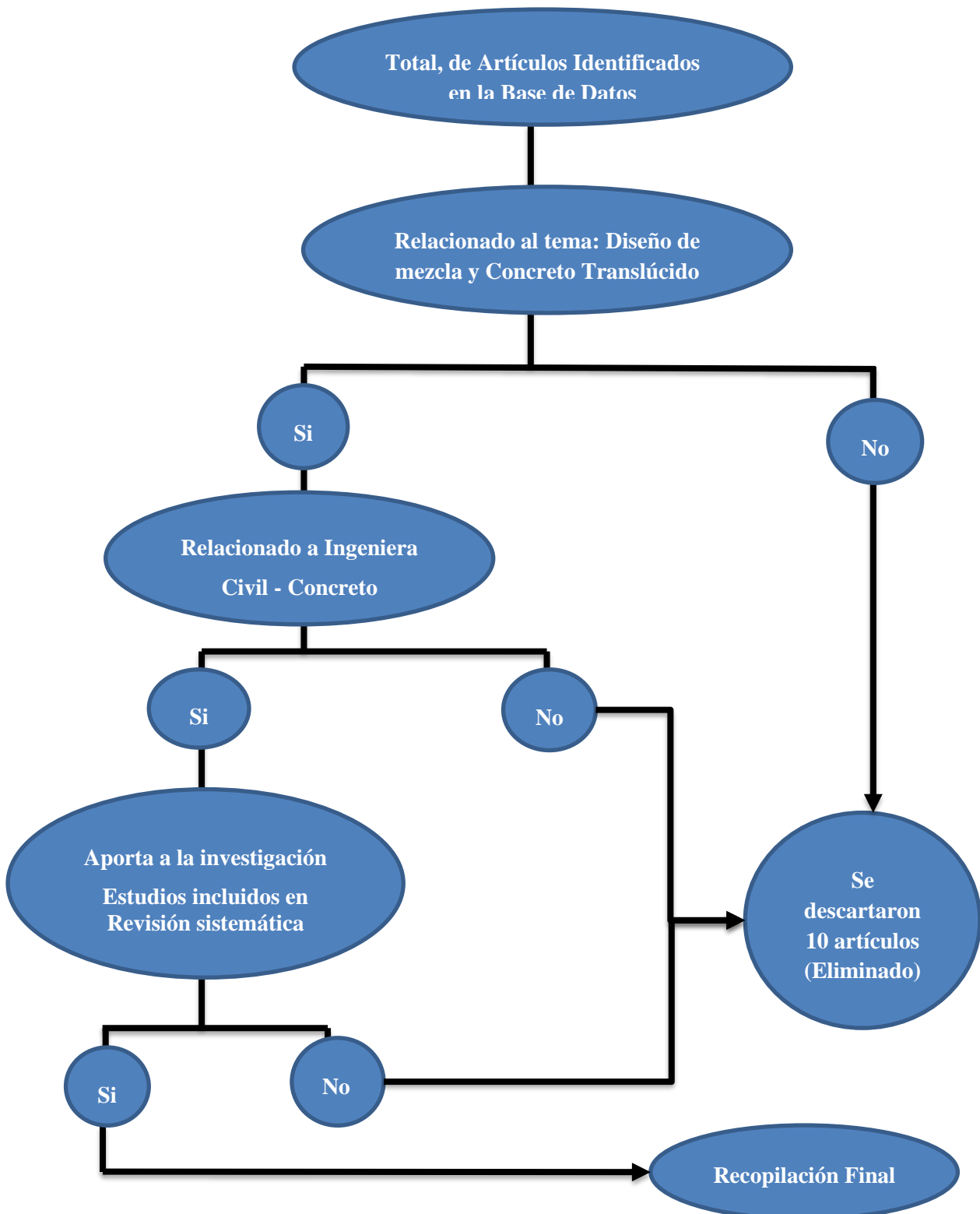
La búsqueda de documentos se realizó usando las palabras claves: concreto translúcido, hormigón translúcido, fibra óptica, concreto transparente y diseño de concreto; en repositorios de distintas universidades tanto nacionales como de otros países, al igual que el uso de buscadores académicos. Realizando una búsqueda general sobre la resistencia del concreto translucido, se pudo obtener un total de 40 documentos relacionados al tema.



**Figura 2:** Representación porcentual de la primera búsqueda.

**Fuente.** Elaboración propia.

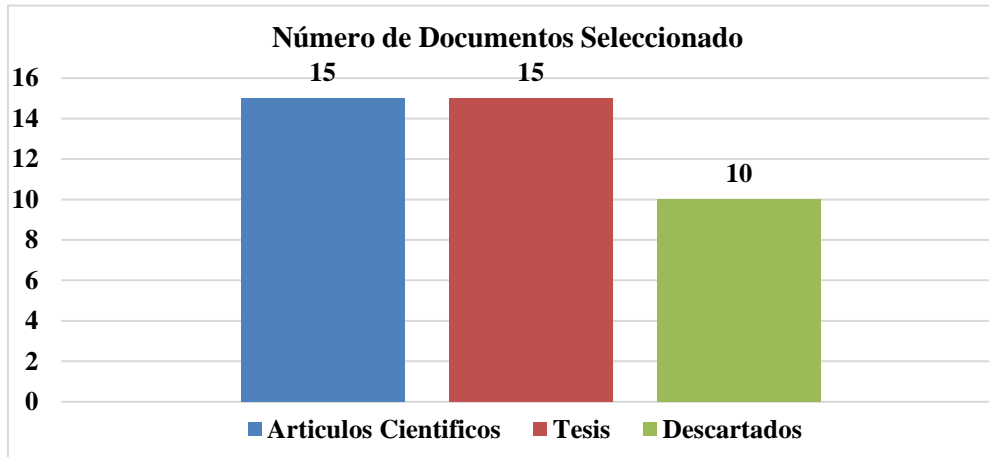
A partir de estos 40 documentos, se realizó un descarte de estudios por mayor relación al tema y su aporte a la investigación, además de suprimir los documentos que se centraban en carreras no relacionadas a la ingeniería civil.



**Figura 3:** Criterio para descarte de documentos

**Fuente.** Elaboración propia.

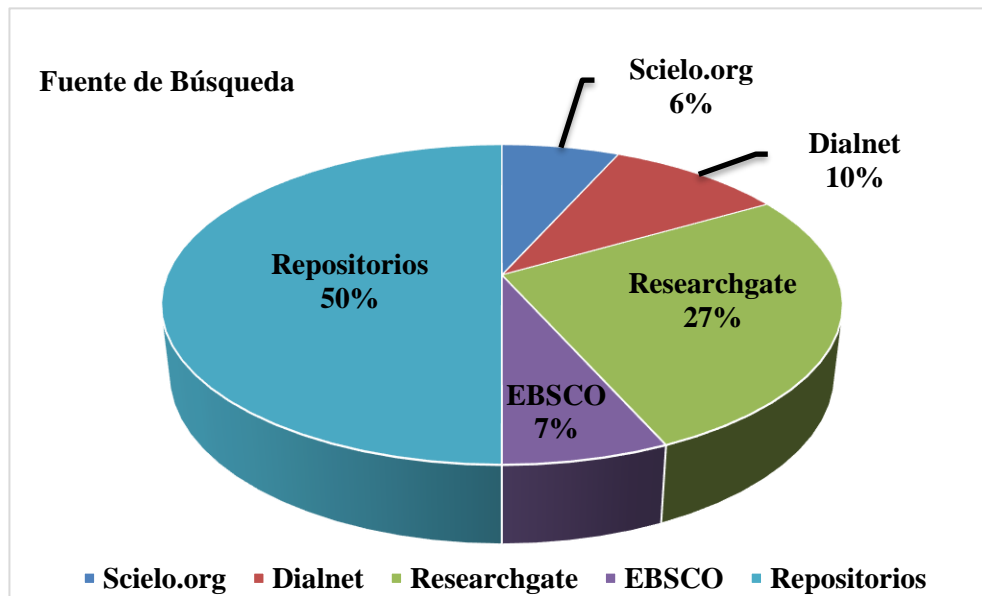
Por lo cual la recopilación se redujo a 30 documentos, entre artículos científicos y tesis, siendo estos considerados más importantes por su aporte a la investigación.



**Figura 4:** Descartes por relación y aporte al tema de investigación

**Fuente.** Elaboración propia.

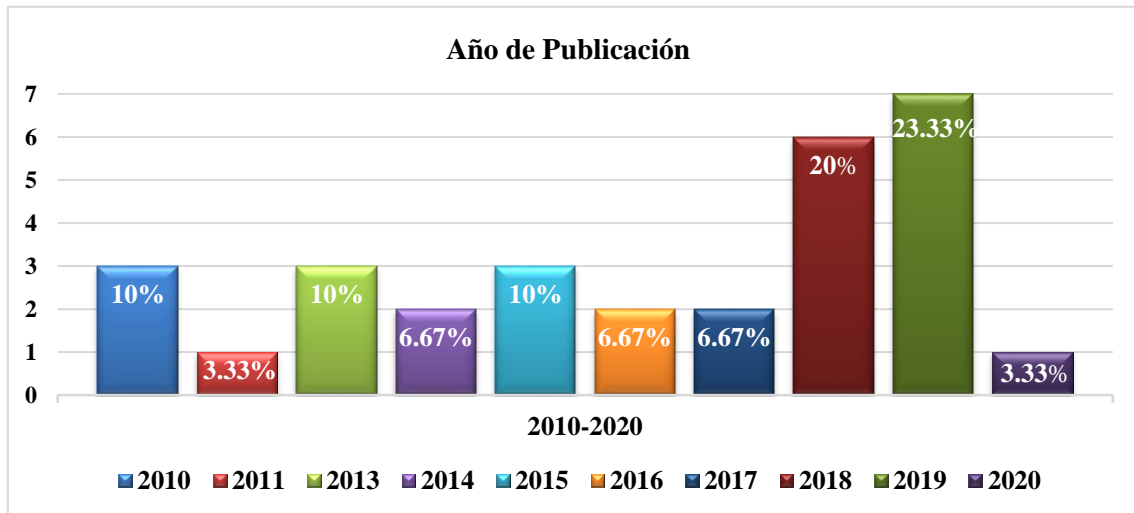
De los cuales se determinó sus datos porcentuales según los resultados obtenidos por los buscadores académicos usados en la recopilación de documentos. Los cuales se distribuyen de la siguiente manera: Dialnet (03), EBSCO (02), Researchgate (08), Scielo (02) y Repositorio (15).



**Figura 5:** Porcentaje de resultados según Buscadores Académicos

**Fuente.** Elaboración propia.

Estos documentos recopilados fueron seleccionados por el año de publicación entre 2010-2020, dado que, se considera un lapso de tiempo aceptable para considerar útil la información de estos documentos.



**Figura 6:** Cantidad de Publicaciones por año entre 2010 – 2020

**Fuente.** Elaboración propia.

Posteriormente, se realizó la clasificación de documentos por año de publicación, obteniéndose los años en que existe mayor número de publicaciones referidas al tema de investigación. Los años 2018 y 2019 cuentan con el mayor número de publicaciones, con seis y siete artículos respectivamente, seguidos por los años 2010, 2013, 2015 con tres cada uno; mientras que en los años restantes existen dos o menos publicaciones.

Además, se organizó los documentos seleccionados por idiomas, según su porcentaje

**Tabla 2**

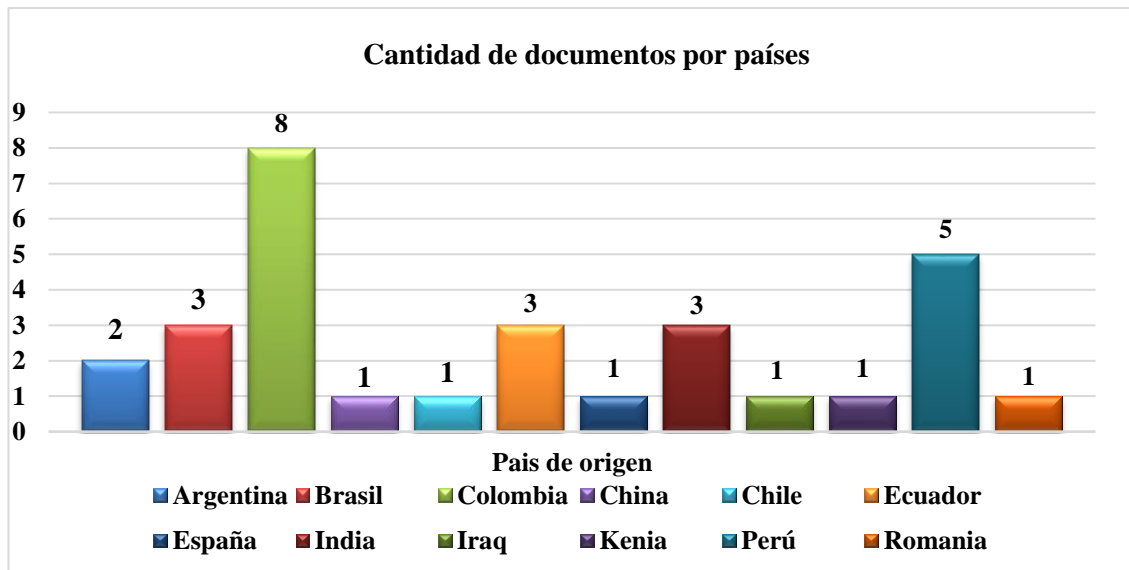
*Porcentaje de documentos seleccionados por idioma*

Idioma	Cantidades de Documentos	Porcentaje
Español	22	73.3%
Ingles	5	16.7%
Portugués	3	10%
Total	30	100%

**Nota.** Se observa en la Tabla 2 que el idioma que más influyó en la investigación es el español con 22 documentos, equivalente al 73.3% de la recopilación total, seguido por el inglés con 5 documentos, siendo el 16.7% y finalmente el Portugués con 3 documentos representando el 10% restante.

**Fuente:** Elaboración propia. 2020.

Finalmente, se organizó los documentos por país de origen, ya que limitar la búsqueda a nivel nacional sería un grave error en la recopilación de información.



**Figura 7:** Cantidad de documentos ordenados por país de origen

**Fuente.** Elaboración propia.

Se puede observar que la mayor cantidad de documentos obtenidos fueron publicados en Colombia, siendo el 27% del total de documentos, seguido por Perú, con el 17 %, mientras que Brasil, Ecuador e India, equivalen al 3% cada uno, solo se consideró un documento publicado de los países restantes.

Se realizó una tabla para ordenar los artículos seleccionados según las características y propiedades de las investigaciones realizadas, mostrando las palabras claves, objetivos y materiales usados.

**Tabla 3**

*Principales Hallazgos de las particularidades*

Artículo Científicos	Objetivos	Materiales Alternativos	Características del diseño
Uso de metacaolín, vidrio reciclado y fibra óptica en la elaboración de un concreto translúcido	Demostrar que la fibra óptica puede ser agregada de concreto, para permitir la transmisión de la luz visible.	Cemento hidráulico blanco (Cemento Blanco Tipo I), Vidrio Reciclado, Metacaolín, Fibra Óptica y agregados.	Para el diseño de la mezcla se utilizó Cemento Portland Blanco Tipo I y una relación agua-cemento (a/c) de 0.58. Se reemplazó alrededor de un 83.3% del total de los agregados fino y grueso por vidrio reciclado.

Diseño, según estados límites, de estructuras de hormigón armado con redondos de fibra de vidrio GFRP	Conocer las directrices de diseño y de análisis existentes para elementos de hormigón armado con redondos de fibra de vidrio.	Barras de GFRP Fibras de vidrio RTHp, Fibra de vidrio, resina vinilester, Probetas	Conocido el comportamiento de los redondos, se elabora unas directrices de diseño para elementos de hormigón armado bajo estados límites, cumpliendo con los preceptos marcados por la EHE-08 con respecto a la compatibilidad de tensiones y deformaciones.
Uso de láminas pultruidas de polímeros reforzados con fibra de vidrio para Incrementar la resistencia a flexión de vigas de hormigón armado	Demostrado ser una solución muy efectiva para el refuerzo de vigas.	Fibra de vidrio, Hormigón y acero, telas y láminas, fibra de carbono, tejidos de fibra de carbono, láminas pultruidas de fibra de vidrio	Se confeccionaron seis vigas de dimensiones para edificios industriales: 19x45 cm de sección y 5m de luz que fueron reforzados con distintas capas de telas de fibras de carbono y láminas pultruidas de fibra de vidrio.
Refuerzo de vigas de hormigón armado con láminas de PRFV (plástico reforzado con filtro de vidrio)	La utilización de láminas pultruidas ha demostrado ser una solución muy efectiva para el refuerzo de vigas.	Telas unidireccionales, telas bidireccionales, mallas, barras pultruidas, láminas pultruidas y ensayos.	Las láminas de fibra de vidrio presentan la ventaja de poder vincularse a las estructuras con bulones que aseguran el anclaje al núcleo de hormigón entre armaduras.
Avances en el desarrollo de los concretos translúcidos	Reducir la utilización de la luz artificial es lograr el uso de la luz natural.	Fibra óptica, paneles de concreto translúcido.	Aumentar la cantidad de fibra óptica (superiores al 5%) en los concretos translúcidos, la resistencia a compresión se ve disminuida entre un 10% y 46%; presentando un aumento, en luz transmitida, mayor al 2%.
Estudio exploratorio para la obtención de concreto translúcido	Reemplazar los materiales convencionales utilizados, por materiales que presenten algún grado de translucidez.	Acrílico Resina Epoxica SIKAFLOOR, Fibra óptica, vidrio templado, ILUM, LitraCon, Hormigón Translúcido.	El concreto translúcido requiere que se añada alrededor del 5% del volumen del concreto en fibra óptica monomodo de 24 hilos.
Translucent Concrete	Utilizar para transmitir la luz a una longitud	Piedra triturada, cemento, fibra óptica y vidrio.	El haz de luz, cuando impacta sobre la superficie del concreto, específicamente sobre la fibra óptica, atraviesa el material, ilumina el medio opuesto y produce el efecto translúcido.
Una investigación experimental sobre hormigón emisor de luz-hormigón translúcido	Determinar por la prueba de compresión y se compara con el concreto convencional.	Fibras ópticas, vidrio o plástico, cemento Portland, agregado fino, agua	Las pruebas piloto incluyen experimentos con una relación de cemento de agua como 0.45 y porcentajes específicos de fibra como 5%, 10%, 15%. El concreto de transmisión de luz se creó típicamente insertando 4 a 5% de fibras ópticas por volumen en la mezcla de concreto.
Investigaciones experimentales de Translúcido	Estudio es diseñar bloque de concreto translúcido con el	Cemento Portland, arena de río, los hilos de fibra, moldes	Las fibras ópticas se pueden usar en mezclas de concreto, hasta un 5% de reemplazo dará excelentes resultados

hormigón con fibras ópticas	uso de fibras ópticas de vidrio.	metálicos, caja de madera	tanto en aspectos de resistencia como de calidad.
Evaluación de las propiedades mecánicas del hormigón translúcido	Buscar tecnología alternativa que dependa más de la iluminación.	Cemento, agregado fino, aditivos minerales y químicos, y fibras ópticas plásticas (POF).	Fibras ópticas funcionan como aislantes térmicos, así la energía y ahorrando costos considerables en ambos casos. Resistencia de los bloques de concreto normales.
Preparación y estudio de productos de hormigón translúcido de resina	Determinar la relación de mezcla óptima del mortero de cemento auto compacta.	Materias primas, fibras ópticas de plástico (POF), cemento Portland	Propiedades de la guía de luz de los materiales de resina, se investigó un nuevo tipo resina a base de mortero translúcido (RTMC)-Mecánicas y el rendimiento térmico.
Rendimiento estructural de paneles de fachada de hormigón translúcido	Reducir la necesidad de iluminación artificial y el costo de energía.	Superplastificante Sika ViscoCrete-3088, fibras ópticas de plástico, cemento Portland tipo I.	los materiales constitutivos utilizados para la producción de concreto translúcido incluyen cemento, polvo de piedra caliza, agregado fino, agregado de vidrio reciclado, agua, superplastificante SikaViscoCrete-3088 y fibras ópticas
Evaluación experimental sobre el rendimiento de transmisión de luz del hormigón translúcido	Evaluar el rendimiento de transmitancia de luz del hormigón translúcidos	Hormigón translúcido, polvo de piedra caliza, agregado fino natural, agregado de vidrio reciclado y agua	El concreto translúcido se produce al agregar 1%, 2%, 3%, 4% y 5% de fibras ópticas por volumen en la mezcla de concreto
La Noche de la Ciudad Translúcida	Permite el traspaso de la luz y el reflejo	Hormigón y Fibra óptica.	Ventajas en beneficio del ahorro energético y calidad de vida de los habitantes.

**Nota.** Para la elaboración de esta tabla, se tuvo en cuenta los criterios de inclusión, considerándose los artículos entre los años 2010-2020 y seleccionando aquellos que se refieren exclusivamente ejemplos de materiales alternativos, Objetivos y Características del diseño.

**Fuente:** Elaboración propia.

Además, se ordenó las tesis seleccionadas por estudio de investigación, metodología y resultados del diseño.

**Tabla 4**  
*Metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en Repositorio*

<b>Tesis</b>	<b>Estudio de Investigación</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados del diseño</b>
Uso de distintos agregados finos, gruesos, fibras y celulosa en el concreto para el prefabricado por muros translúcidos	Materiales Comportamiento de materiales granulares.	Determinadas las propiedades de los materiales se realizaron los diseños de mezcla. Luego se procede a determinar los tiempos de fraguado y de curado	El cemento provoca una disminución de la traslucidez, debido a que este se aglomera y homogeniza en la superficie de los agregados.
Comparación de la resistencia a la flexión y compresión de un	Ensayos de compresión y flexión Experimental	Para la preparación de muestras para los ensayos de sanidad y abrasión, se permite el uso de tamaños	Se presenta un descenso en la resistencia a compresión del concreto translúcido del día 28, este resultado se debe a que el peso es

concreto translúcido elaborado a partir de un acrílico	comparativo	separados del análisis de granulometría.	menor y el agregado se segregó dejando una capa de superficial sin agregado
Influencia del concreto translúcido en el confort lumínico de un polideportivo vertical en la esperanza	Experimental – Descriptivo de carácter proyectual	Para lograr la optimización del uso del concreto translúcido es importante la modulación en el diseño de la envolvente, teniendo como unidad modular las dimensiones de los paneles de concreto translúcido	El nivel de iluminación que logra transmitir el material puede generar espacios en penumbra si no se elige los componentes adecuados que aportan la capacidad translúcida en el diseño del concreto.
Análisis teórico y experimental de conductividad térmica y transmitancia en bloques de hormigón translúcido.	Experimental	Comprensión de las pruebas propuestas para verificar algunas propiedades mecánicas del hormigón translúcido.	El concreto translúcido con 4.1% de fops transmite 0.33% de luz, este es un material que puede ahorrar energía, ya que puede iluminar parcialmente el espacio con solo uso de luz solar o energía eléctrica de otro entorno
Influencia del cuarzo reemplazante del agregado grueso en las propiedades mecánicas del concreto	Diseño Experimental	El tamaño máximo nominal del cuarzo se consiguió mediante la trituración manual logrando así un tamaño máximo nominal de 1”, el mismo tamaño del agregado grueso	El uso el cuarzo aumenta la traslucidez del concreto hasta un 8.43 % cuando el agregado grueso es reemplazado en su totalidad, sin embargo, la traslucidez es inversamente proporcional a la resistencia a la compresión.
Síntesis y validación de concreto traslucido empleando materiales del caribe colombiano	Innovaciones tecnológicas	Se determinaron las propiedades físicas y mecánicas de los especímenes tradicionales y traslucidos.	Los concretos traslucidos presentan valores de 12 % y 10 % de absorción, también se observa el contenido de aire con valores de 1.5 % para concretos tradicionales y 0 % para concretos traslucidos.
Aplicación de vidrio triturado reemplazando agregado grueso para diseño de mezcla de concreto $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> en el distrito La Victoria – Chiclayo	Investigación Cuasi-Experimental	Se emplea el método de ACI 211, además de hacer correcciones necesarias, ya que trabaja no solo con resistencia a la compresión sino con resistencia promedio.	La dosificación óptima en la aplicación del vidrio triturado (templado) reemplazando al agregado grueso es de 12.5% VT, alcanzando un resultado favorable a los 28 días de curado en la resistencia a compresión es de $f'c=282.3$ Kg/cm <sup>2</sup>
La fibra de vidrio como agregado en el diseño de hormigones estructurales para aumentar la existencia a la compresión y su aplicación en edificaciones en la ciudad de Jipijapa	Diseño Experimental	Diseño de un prototipo para ensayo de hormigón con fibra de vidrio para determinar una dosificación precisa	El menor porcentaje de variación entre un hormigón con fibra y el hormigón estándar lo obtuvo el hormigón que tiene un porcentaje de fibra adicionado de 0,05% en peso de la mezcla

**Nota.** En esta tabla se presenta 08 tesis seleccionados del Repositorio en el periodo 2010-2020, la información abarca 4 aspectos son título, estudio de investigación, metodología y resultados del diseño. El total de documentos se adjunta en Anexo ver en la “**Anexo 10**”.

**Fuente:** Elaboración propia.



## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

En cuanto a la pregunta ¿Se puede utilizar agregados que permiten el paso de luz en el diseño de mezcla para concreto? Se determinó que, si bien, se puede utilizar distintos agregados en el diseño de mezcla, logrando el paso de luz, este concreto aún no está listo para ser usado estructuralmente, optándose como alternativa útil, su uso en tragaluces y muros no portantes.

Podemos determinar que la mayoría de las investigaciones se realizaron en el extranjero, encontrando pocas investigaciones en Perú. Se recomienda discernir todas las investigaciones que nos servirán directamente en nuestra investigación de estudio.

De acuerdo a los aportes teóricos de los autores analizados, se concluye que, la presente revisión sistemática permitió el hallazgo de fuentes primarias de buena calidad y a su vez de cantidad ilimitada

Consecuentemente, se encontraron 40 documentos, entre artículos científicos y tesis, relacionados al tema de diseño de mezcla para concreto translucido, los cuales fueron el resultado de usar buscadores académicos como Scopus, Web of Science, Scielo, Dialnet, Redalyc, Researchgate y Ebsco, y repositorios universitarios de diferentes países, siendo Colombia el país donde más resultados se encontró, seleccionando de estos, 30 documentos, ya que, tienen mayor aporte al tema de investigación, siendo el español el idioma en el que la mayoría de estos documentos fue publicado.

El grupo investigador llega a la conclusión de que es de mucha importancia el conocimiento de este nuevo material de construcción, ya que tiene mayores y mejores cualidades, lo que conlleva a un mayor campo de uso, lo cual, es un avance significativo en cuanto a la tecnología de materiales de construcción, además, que puede llegar a tener un gran impacto en el mercado por sus beneficios tanto arquitectónicos como mecánicos.

## REFERENCIAS

### - Artículo Científico

Adue, J., Busnelli, A., & López, R. (2016). Refuerzo de vigas de hormigón armado con láminas de PRFV (Plástico reforzado con filtro de vidrio). En *Revista Alternativas ISSN*, 1390-1915, 17(3) pp. 32-42. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6200489>

Cruz, R., Franco, D., & Pérez, E. (2013). Uso de metacaolín, vidrio reciclado y fibra óptica en la elaboración de un concreto translucido. En *ITECKNE: Innovación e Investigación en Ingeniería*, 10(2) pp.158-166. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4991568>

Farbiarz, Y., Hoyos, A., & Tobón, J. (2014). Avances en el desarrollo de los Concreto Translucidos. En *Revista Colombia de Materiales*, 1(5) pp. 81-86. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/24b5/6638c2847192793ff18736f569d0175f34ac.pdf>

Jussara, D., & Mesquita, S. (2017). Concreto Translucido – Luz Natural para ambientes Fechados. En *Revista Electrónica de Engenharia Civil*, 13(2) pp. 228-232. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/319370515\\_CONCRETO\\_TRANSLUCIDO\\_-\\_LUZ\\_NATURAL\\_PARA\\_AMBIENTES\\_FECHADOS](https://www.researchgate.net/publication/319370515_CONCRETO_TRANSLUCIDO_-_LUZ_NATURAL_PARA_AMBIENTES_FECHADOS)

Muse, S., Odhiambo, W., & Tuaum, A. (2018). Experimental Evaluation on Light Transmittance Performance of Translucent Concrete. En *Revista International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562*, 13(2) pp. 1209-1218. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/323268155\\_Experimental\\_Evaluation\\_on\\_Light\\_Transmittance\\_Performance\\_of\\_Translucent\\_Concrete](https://www.researchgate.net/publication/323268155_Experimental_Evaluation_on_Light_Transmittance_Performance_of_Translucent_Concrete)

Shen, J., & Zhou, Z. (2019). Preparation and Study of Resin Translucent Concrete Products. *Research Article Advances in Civil Engineering*, 3(1) pp. 1-12. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/332420503\\_Preparation\\_and\\_Study\\_of\\_Resin\\_Translucent\\_Concrete\\_Products](https://www.researchgate.net/publication/332420503_Preparation_and_Study_of_Resin_Translucent_Concrete_Products)

Shimrit, F. (2015). La Noche de la ciudad translúcida. *En Revista de Urbanismo ISSN 0717-5051*, 1(12) pp. 35-44. Recuperado de <https://clio.uchile.cl/index.php/RU/article/view/6219/6075>

Shreyas, K. (2018). Experimental investigations of Translucent Concrete using Optical Fibres. *En Revista GRD Journals- Global Research and Development Journal for Engineering*, 3(3) pp. 2455-5703. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/327719911\\_Experimental\\_investigations\\_of\\_Translucent\\_Concrete\\_using\\_Optical\\_Fibres](https://www.researchgate.net/publication/327719911_Experimental_investigations_of_Translucent_Concrete_using_Optical_Fibres)

- **Artículo con DOI**

Adnan, S., Ahmed, S., & Hamodi, H. (2018). Evaluation of the Mechanical properties of Translucent Concrete. *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)*, 58(3) pp. 2231-5381. DOI: 10.14445/22315381/IJETT-V58P230

Biedebrhan, M., Oyawa, W., Shitote, S., & Tuum, A. (2019). Structural Performance of Translucent Concrete Facade Panels. *Advances in Civil Engineering*, 12(10) pp. DOI: 10.1155/2019/4604132

Covaleov, G. (2019). Translucent Concrete. *En Revista IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 1(362) pp.1315-1755. DOI: 10.1088.

Sankar, S., Rama, V., & Kumar, P. (2020). An Experimental Investigation on Light Emitting Concrete – Translucent Concrete. *Journal of Xi'an University of Architecture & Technology*, 12(4) pp. 2747-2756. DOI: 10.37896/JXAT 12.04/1008.

- **Tesis**

Aguas, J. (2015). *Hormigón translúcido con fibra de vidrio y cuarzo*. (Tesis de Licenciatura, Universidad de las Fuerzas Armadas Innovación para la excelencia, Sangolqui, Ecuador).

Alayo, A. & Polo, M. (2019). *Influencia del porcentaje de piedra pómez sobre la resistencia a la compresión y peso unitario en un concreto estructural para pórticos, Trujillo – 2019*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú).

Bagner, N. & Bardales, F. (2018). *Influencia del cuarzo reemplazante del agregado grueso en las propiedades mecánicas del concreto*, Trujillo 2018. (Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú).

Biazioli, A., & Prudente, G. (2019). *Evaluación de la capacidad térmica y mecánica del Trans-hormigón*. (Tesis de licenciatura, Centro universitario de Brasilia - UNICEUB programa de iniciación científica, Brasil).

Bosa, D., & Molina, J. (2015). *Comparación de la resistencia a la flexión y compresión de un concreto translúcido elaborado a partir de un acrílico (poli epóxido) y un concreto elaborado con cemento portland de 3000psi (21 MPa, 210 kg/cm<sup>2</sup>)*. (Tesis de licenciatura, Universidad la Gran Colombia, Bogotá, Colombia).

Cabrera, L. (2014). *Comparación de la resistencia de adoquines de concreto y otros elaborados con vidrio reciclado*, Cajamarca, 2014. (Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Perú).

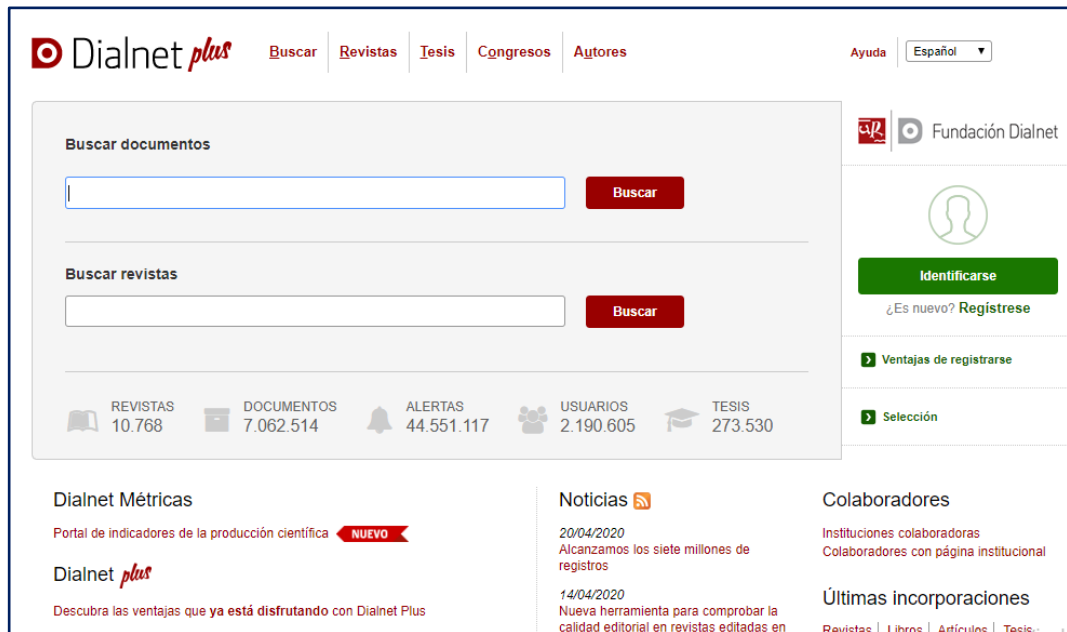
Cadavid, L. (2013). *Hormigón translúcido: estudio experimental sobre la fabricación de paneles de hormigón de fibra óptica y sus aplicaciones en arquitectura*. (Tesis de maestría, Universidad de Brasilia, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Brasil).

Caviedes, A. (2017). *Analizar el uso de muros interiores no estructurales a base de concreto translucido con agregado en fibra de vidrio en una estructura de uso público en la localidad de Teusaquillo, Bogotá (tipo investigación)*. (Especialización en Gestión de Proyecto de Ingeniería). (Tesis de maestría, Universidad distrital francisco José de caldas, Bogotá, Colombia).

Cetina, A. & Simbaqueva, O. (2016). *Variación de las propiedades elásticas del concreto traslucido elaborado a partir de un acrílico (poli epóxido) comparadas con el concreto convencional de 3000psi*. (Tesis de Licenciatura, Universidad la gran Colombia facultad de ingeniería civil, Bogotá. Colombia).

- González, B. (2011). *La fibra de vidrio como agregado en el diseño de hormigones estructurales para aumentar la resistencia a la compresión y su aplicación en edificaciones en la ciudad de Jipijapa*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Unidad Academia de Ciencias de la Construcción, Jipijapa-Manabí, Ecuador).
- Gonzales, J. (2010). *Tecnología del concreto aplicada a las formas arquitectónicas*. (Tesis de doctoral, Universidad nacional autónoma de México, México).
- Herrán, C. (2015). *Proyecto final de grado: Estudio Exploratorio para la obtención de concreto translucido*. (Tesis de Licenciatura, Universidad de los Andes, Bogotá D.C, Colombia).
- Hugo, A. & Guzmán, A. (2018). *Elaboración de panel decorativo a partir de concreto traslúcido y vidrio reciclado para ambientes*. (Tesis de Licenciatura, Universidad laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil, Ecuador).
- Rojas, W. (2019). *Uso de distintos agregados finos, gruesos, fibras y celulosa en el concreto para el prefabricado de muros translúcidos*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Católica de Colombia, Bogotá D.C, Colombia).
- Saravia, Y. (2019). *Aplicación de vidrio triturado reemplazando agregado grueso para diseño de mezcla de concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> en el distrito La Victoria – Chiclayo*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú).
- Villanueva, J. (2013). *Síntesis y validación de concreto traslucido empleando materiales del caribe colombiano*. (Tesis de Maestría, Universidad tecnológica de bolívar, Cartagena, Colombia).

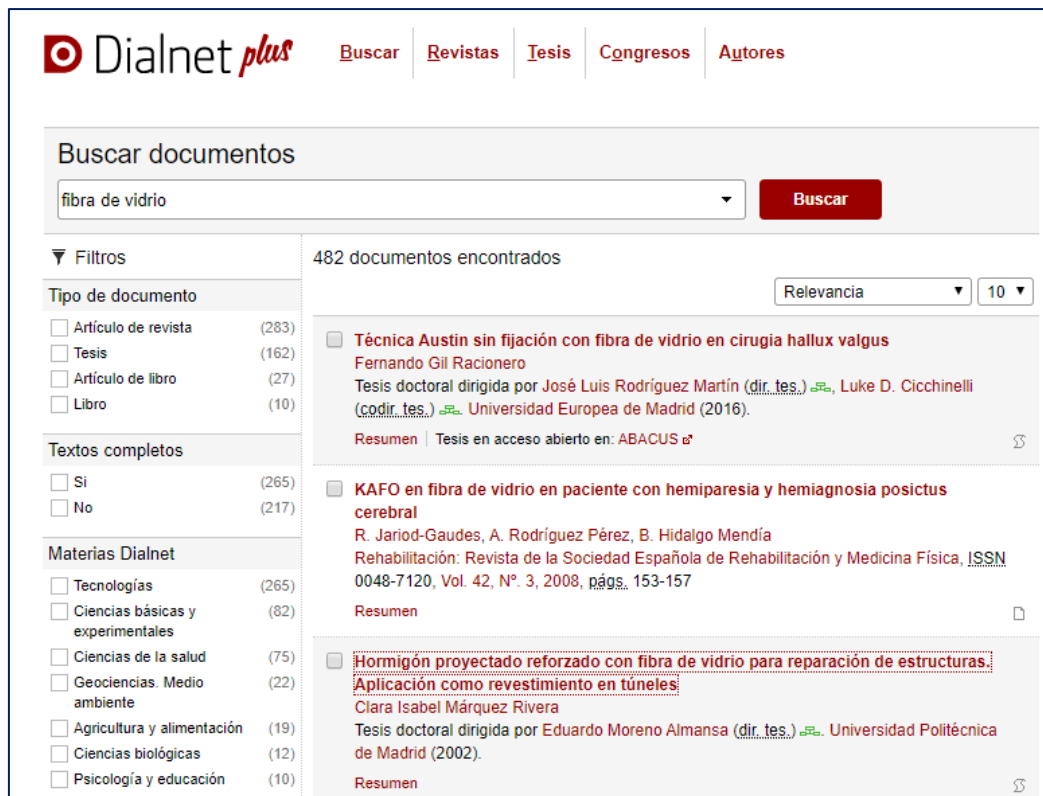
## ANEXOS



The screenshot shows the Dialnet Plus homepage. At the top, there is a navigation bar with the Dialnet Plus logo and links for 'Buscar', 'Revistas', 'Tesis', 'Congresos', and 'Autores'. On the right, there is an 'Ayuda' link and a language dropdown set to 'Español'. Below the navigation bar, there are two search boxes: 'Buscar documentos' and 'Buscar revistas', each with a 'Buscar' button. To the right of these search boxes is a sidebar with a 'Fundación Dialnet' logo, a user profile icon, and buttons for 'Identificarse' and '¿Es nuevo? Regístrate'. Below the sidebar, there are statistics for 'REVISTAS' (10.768), 'DOCUMENTOS' (7.062.514), 'ALERTAS' (44.551.117), 'USUARIOS' (2.190.605), and 'TESIS' (273.530). The main content area is divided into three columns: 'Dialnet Métricas' (Portal de indicadores de la producción científica), 'Noticias' (20/04/2020: Alcanzamos los siete millones de registros; 14/04/2020: Nueva herramienta para comprobar la calidad editorial en revistas editadas en), and 'Colaboradores' (Instituciones colaboradoras, Colaboradores con página institucional, Últimas incorporaciones).

*Anexo 1:* Herramienta virtual Dialnet.

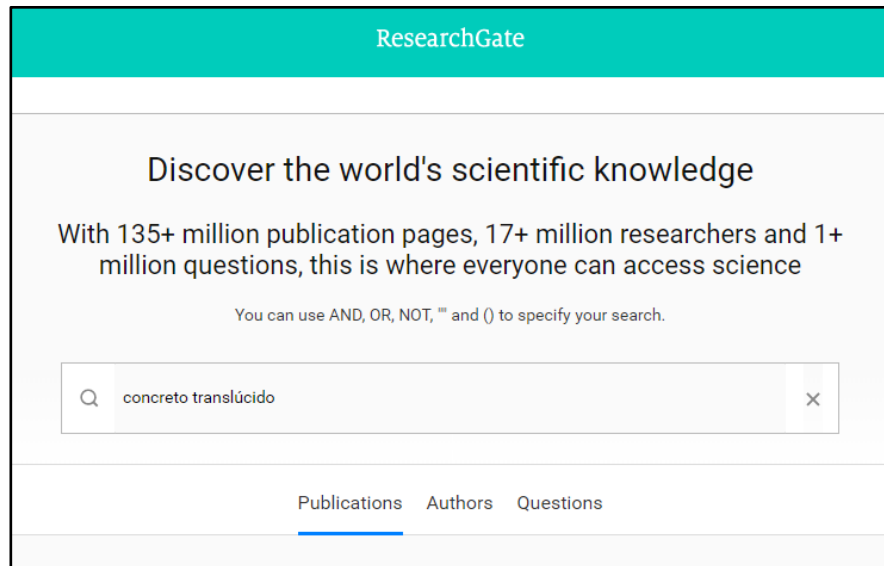
*Fuente:* Dialnet, 2020.



The screenshot shows a search result in Dialnet Plus. The search term is 'fibra de vidrio'. The results show 482 documents found. The first result is 'Técnica Austin sin fijación con fibra de vidrio en cirugía hallux valgus' by Fernando Gil Racionero, a thesis directed by José Luis Rodríguez Martín (2016). The second result is 'KAFO en fibra de vidrio en paciente con hemiparesia y hemiagnosia posictus cerebral' by R. Jarrod-Gaudes, A. Rodríguez Pérez, B. Hidalgo Mendía, published in 'Rehabilitación: Revista de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física' (2008). The third result is 'Hormigón proyectado reforzado con fibra de vidrio para reparación de estructuras. Aplicación como revestimiento en túneles' by Clara Isabel Márquez Rivera, a thesis directed by Eduardo Moreno Almansa (2002). The search results are filtered by 'Relevancia' and '10' items per page. A sidebar on the left shows filters for 'Tipo de documento' (Artículo de revista, Tesis, Artículo de libro, Libro), 'Textos completos' (Sí, No), and 'Materias Dialnet' (Tecnologías, Ciencias básicas y experimentales, Ciencias de la salud, Geociencias, Medio ambiente, Agricultura y alimentación, Ciencias biológicas, Psicología y educación).

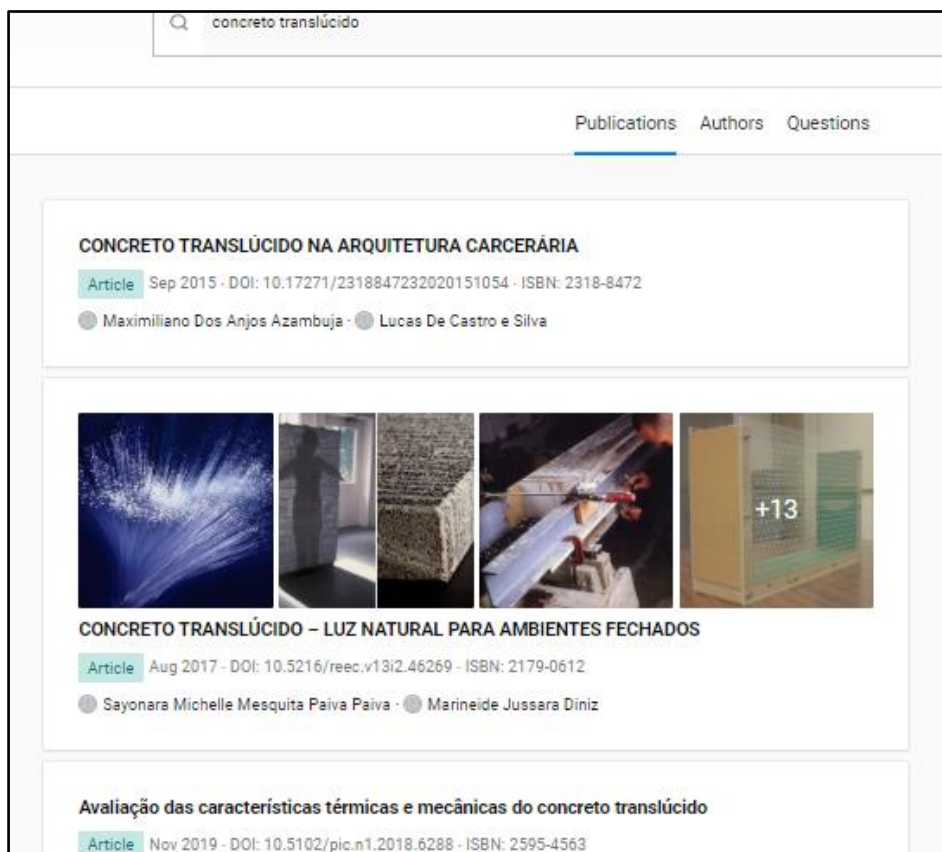
*Anexo 2:* Búsqueda de información en virtual Dialnet.

*Fuente:* Dialnet, 2020.



**Anexo 3:** Herramienta virtual ResearchGate.

**Fuente:** ResearchGate, 2020.



**Anexo 4:** Búsqueda de información en virtual ResearchGate.

**Fuente:** ResearchGate, 2020.



**Anexo 5:** Herramienta virtual scielo.org.

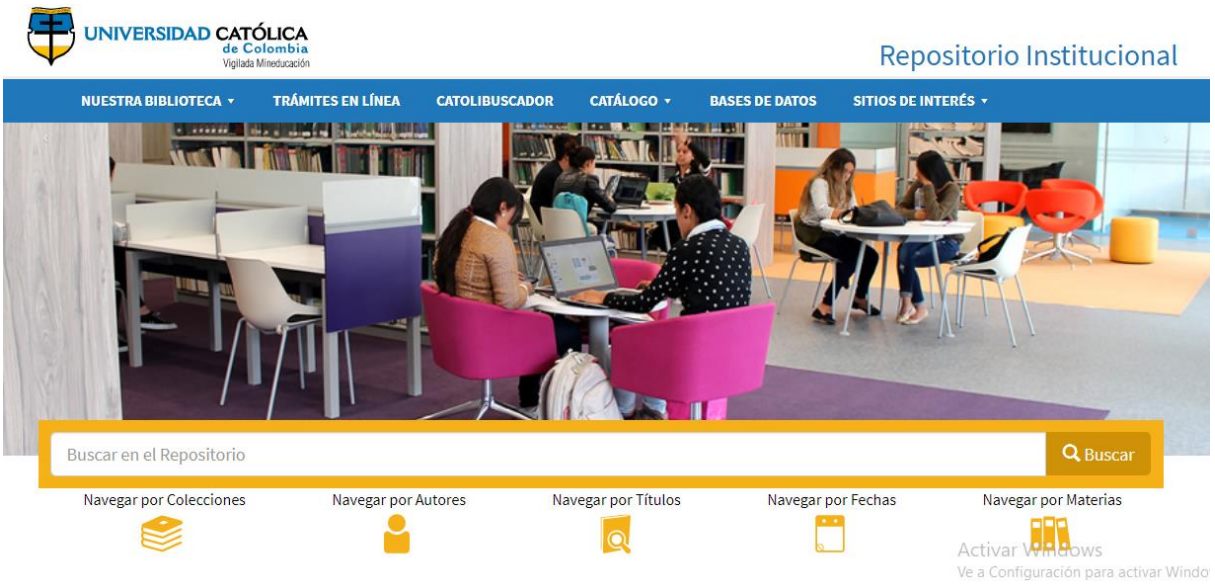
**Fuente:** scielo.org, 2020.



**Anexo 6:** Búsqueda de información en virtual scielo.org.

**Fuente:** scielo.org, 2020.





**Anexo 7:** Portal de Búsqueda Repositorio.

**Fuente:** Universidad Católica de Colombia, 2020.



**Anexo 8:** Búsqueda de información en Portal Repositorio.

**Fuente:** Universidad Católica de Colombia, 2020.

## Anexo 9

### Artículos incluidos en la revisión según criterios de inclusión

Ítem	Título	Autor	Abstract	Tipo de estudio	Fuente
1	Uso de metacaolín, vidrio reciclado y fibra óptica en la elaboración de un concreto translúcido	Diana Marcela Franco Durán, Edwin Pérez Sánchez, Ricardo Alfredo Cruz Hernández	Se propone la creación de un concreto no estructural, modificado con metacaolín y que cuenta con características de translucidez, mediante la adición de vidrio reciclado y fibra óptica. El comportamiento físico-mecánico del material evaluado, a partir de los ensayos de compresión, flexión y tracción, presentó una reducción considerable en su resistencia, debido a la inclusión de fibras ópticas. La adición de una sustancia puzolánica como el metacaolín (MK) al cemento mejoró la resistencia a la reacción álcali-sílice, que comúnmente se presenta por el alto contenido de sílice reactiva del vidrio, contribuyendo a la durabilidad del concreto no estructural.	Artículo científico	Scielo.org
2	Diseño, según estados límites, de estructuras de hormigón armado con redondos de fibra de vidrio GFRP	Ana Isabel Almerich Chulia	La tesis presenta una metodología adecuada a una investigación de los elementos de hormigón armado con este tipo de redondos, basándose principalmente en una amplia base experimental. Se realiza una recopilación bibliográfica y una elaboración de un estado del arte de las aplicaciones de los redondos de FRP como armado del hormigón, y de las directrices existentes en cada uno de los códigos o guías vigentes.	Artículo científico	Dialnet
3	Uso de láminas pultruidas de polímeros reforzados con fibra de vidrio para Incrementar la resistencia a flexión de vigas de hormigón armado	A. Busnelli, R. López, J. Adué	Por medio de este artículo se presenta el estudio que se viene realizando en la Facultad de Ingeniería de Rosario, en referencia al uso de láminas pultruidas de Polímeros Reforzados con Fibra de Vidrio (PRFV) para incrementar la resistencia a flexión de vigas de hormigón armado, siendo dichas láminas unos de los elementos de materiales compuestos más empleados para este tipo de refuerzos.	Artículo científico	Dialnet
4	Refuerzo de vigas de hormigón armado con láminas de PRFV (plástico reforzado con filtro de vidrio)	Alberto pedro busnelli, rubén edgardo lópez, jorge adue	El estudio de la utilización de láminas pultruidas de PRFV (Plástico reforzado con fibras de vidrio para incrementar la resistencia a flexión de vigas de hormigón armado. Se realizaron cuatro series de ensayos. En las dos primeras series se ensayaron vigas simplemente apoyadas para verificar la efectividad de distintos tipos de refuerzos. Se utilizaron telas de fibra de carbono, telas de fibras de vidrio y láminas pultruidas de fibras de vidrio. No se utilizaron láminas pultruidas de fibras de carbono porque su costo elevado desalienta la utilización en la reparación de estructuras en nuestro mercado y uno de los objetivos de este trabajo era justamente comprobar la posibilidad de sustitución de dichas láminas sísmica.	Artículo científico	Dialnet
5	Concreto translúcido-luz natural para ambientes fechados	Sayonara Michelle Mesquita Paiva Paiva	Este trabajo tiene como objetivo mostrar las características de este nuevo material, sus ventajas y desventajas y sus aplicaciones en Brasil y en todo el mundo	Artículo científico	Researchgate

6	Avances en el desarrollo de los concretos translúcidos	Hoyos, Ary Tobón, Jorge Farbiarz, Yosef	La luz artificial en las edificaciones genera un gran consumo de los recursos naturales que la producen, lo que trae como consecuencia el aumento en la escasez de materias primas en su mayoría no renovables. El material de mayor uso para la construcción de dichas edificaciones es el concreto, cuyas propiedades no incluye la de ser translúcido. Resulta obvio que si fuese posible conferirle al concreto esta propiedad, se contribuiría a reducir el uso de luz artificial. Este trabajo quiere dar a conocer algunas de las líneas de investigación, reportadas en la literatura, que a nivel mundial se han desarrollado alrededor del tema. Dos líneas se detectan, la primera de ellas se basa en el reemplazo total del cemento Portland por un cementante translucido y la segunda en la adición o sustitución del agregado por materiales que permitan la transmisión de una onda electromagnética dentro del intervalo de luz visible	Artículo científico	EBSCO
7	Estudio exploratorio para la obtención de concreto translúcido	Herrán Pérez, Camilo Andrés	Este artículo se profundiza en el estudio exploratorio y experimental para identificar las características y propiedades de los tres modelos conocidos de concreto translúcido. Un modelo de CT compuesto de fibra óptica, otro compuesto por vidrio templado, y el último compuesto por un acrílico de referencia SIKAFLOOR 169. Para cada uno de estos modelos se determinó propiedades mecánicas y translúcidas. Cuyos resultados establecen; una nula capacidad translúcida y un comportamiento mecánico inferior a lo esperado.	Artículo científico	EBSCO
8	Translucent Concrete	Georgia Alexandra	El hormigón armado fue inventado y desarrollado simultáneamente por varias personas a mediados del siglo XIX. Además de las versiones "clásicas" de hormigón reforzado con fibra (mediante el uso de barras de acero, sea cual sea su "estilo"), existen nuevas formas de aumentar la resistencia del hormigón. Los hormigones transparentes (translúcidos) están ganando mucho terreno en la construcción de Europa occidental. El "concreto transmisor de luz" es un producto similar al concreto, que es translúcido debido a la mezcla de fibra de vidrio, más una combinación de piedra triturada finamente dividida, cemento y agua. Después del fortalecimiento de la composición, se obtienen bloques de varias formas con características de hormigón y vidrio. El hormigón transparente es un material translúcido creado por la combinación de hormigón y miles de cables de fibra óptica que actúan como rellenos.	Artículo científico	Researchgate
9	Una investigación experimental sobre hormigón emisor de luz-hormigón translúcido	Siva Sankar Reddy, Venkata Rama Prasad y pavan Kumar	Este artículo aborda el estudio del hormigón emisor de luz que tiene la propiedad de transmitir luz desde el hormigón mediante el uso de fibras ópticas. Desde hace años, el concreto tiene una baja impresión debido a su color grisáceo sucio, opacidad y borde afilado, pero este concepto ha cambiado después del desarrollo del concreto emisor de luz, lo que brinda mayor resistencia, mejor apariencia y características de transmisión de luz. Las fibras ópticas de plástico se utilizan debido a su reflexión interna total como su principio de funcionamiento, ya que proporciona la máxima eficiencia en la transmisión de luz. Los porcentajes de fibra óptica añadidos en este estudio experimental son 5%, 10%, 15%. Los moldes están fundidos en un tipo especial de encofrado que tiene ranuras para colocar fibras ópticas. Los moldes se preparan mediante mezcla de mortero de cemento y fibras ópticas	Artículo científico	Researchgate

			<p>incrustadas en ellos alternativamente. Después del proceso de fundición, se deja curar. La resistencia se determina por prueba de compresión y se compara con el concreto convencional. La resistencia máxima se obtiene al 10% de las fibras ópticas. Este papel le da a la estructura un buen aspecto estético sin parámetros de pérdida de resistencia y sirve como un material de construcción ecológico y también es un eficiente de energía que reduce el consumo de energía en un 30% al permitir la luz natural al transmitir la luz a través de fibras ópticas y también tener un buen alcance en el futuro. Este experimento será una serie de iniciativas para observar de cerca la construcción avanzada nueva y emergente en el futuro.</p>		
10	Investigaciones experimentales de translúcido hormigón con fibras ópticas	Shreyas K	<p>El hormigón transparente es el nuevo tipo de hormigón introducido en la era moderna que posee propiedades especiales de transmisión de luz debido a la presencia de fibras de vidrio y también se conoce como hormigón translúcido u hormigón de transmisión de luz. Es más liviano que el concreto convencional y tiene características especiales, como baja densidad y conductividad térmica, con la ventaja principal de reducir el peso muerto, una velocidad de construcción más rápida en la construcción, un menor costo de transporte y manejo. La luz se transmite de una superficie de la pared de ladrillos a la otra debido a los filamentos de fibras ópticas a lo largo del ancho total de la pared que permite que la luz pase. Una fibra óptica (o fibra óptica) es una fibra transparente y flexible hecha de vidrio (sílice) o plástico, ligeramente más gruesa que un cabello humano y puede funcionar como guía de onda o "tubo de luz" para transmitir luz entre los dos extremos. El objetivo principal del estudio es diseñar bloques de concreto translúcido con el uso de fibras ópticas de vidrio con arena y cemento y luego analizar sus diversas propiedades físicas y de ingeniería con respecto a los bloques de concreto convencionales mediante la adición de fibras ópticas de vidrio de 1%, 2%, 3% 4% 5% a 0.5 cms y 1.0 cms de espaciado respectivamente. Del estudio, se puede concluir que hay un aumento del 5% al 10% en la resistencia a la compresión inicial durante 7 días y también un aumento del 10% al 15% en la resistencia a la compresión inicial durante 28 días para una mezcla de fibras ópticas de hasta el 3%, mientras que el La resistencia a la compresión característica inicial y final disminuye gradualmente con un aumento de las fibras ópticas en la mezcla de hormigón.</p>	Artículo científico	Researchgate
11	Evaluación de las propiedades mecánicas del hormigón translúcido	Saffa Mohamad - Hasan Hamodi Joni	<p>La última década ha sido testigo de un mayor interés en hacer que los edificios sean más sostenibles, lo que se ha visto impulsado en gran medida por el aumento de los costos de energía y los avances en la tecnología de fabricación. La iluminación consume una cantidad sustancial de esta energía, por lo que es necesario buscar tecnología alternativa que dependa más de la iluminación natural. Este estudio investigó un nuevo material de envoltura de construcción que consiste en fibras ópticas incrustadas en concreto. El documento analiza los efectos mecánicos de la inclusión de fibra óptica plástica (POF) en el mortero autocompactante (SCM), mediante la producción de tableros especiales con dimensiones (300 × 150 × 15 mm), (300 × 150 × 25 mm) y (300 × 150 × 50 mm) con un 4% de contenido de fracción de volumen POF y (2,0, 3,0 mm) de diámetro, que podría usarse en muchas aplicaciones (techos, paredes externas, tabiques, baldosas, etc.). Los resultados experimentales muestran que una fibra óptica se puede combinar fácilmente con mortero autocompactante (SCM) pero con una habilidad muy alta. Los resultados indicaron que los valores de absorción para tableros con</p>	Artículo científico	Researchgate

			15, 25 y 50 mm de espesor aumentan aproximadamente (2.70, 2.92 y 3.2%) respectivamente, en comparación con el tablero de referencia y todos los resultados dentro de los requisitos.		
12	Preparación y estudio de productos de hormigón translúcido de resina	Shen Juan, Zhou Zhi	El desarrollo de nuevos materiales de construcción es un motor crucial para promover el desarrollo de edificios ecológicamente eficientes. En este trabajo, basado en las excelentes propiedades de la guía de luz de los materiales de resina, se investigó un nuevo tipo de resina a base de mortero translúcido (RTMC); mientras tanto, se estudiaron las propiedades de transmitancia, las propiedades mecánicas y el rendimiento térmico, respectivamente. Los resultados mostraron que el material de resina poseía una excelente transmitancia de luz dentro del grosor de 100 mm, que puede llegar al 93%. Además, cuando la relación de área estaba dentro del 5%, la resistencia a la compresión de RTMC era cercana a la del concreto plano. Además, RTMC tenía un excelente rendimiento térmico, ya que la conductividad térmica de RTCM era de $0,3815 \text{ w / (m} \cdot \text{K)}$ , que era un 60% inferior a $0,89 \text{ w / (m} \cdot \text{K)}$ de hormigón plano.	Artículo científico	Researchgate
13	Rendimiento estructural de paneles de fachada de hormigón translúcido	Eric Lui	La conservación de la energía es un problema global emergente para el desarrollo de infraestructura sostenible. La demanda energética del sector de la construcción representa aproximadamente el 34% de la demanda energética mundial, y la iluminación artificial consume alrededor del 19% de la electricidad total suministrada a nivel mundial. Desarrollar un nuevo tipo de material de construcción que pueda reducir la demanda de energía de iluminación artificial es vital. Esta investigación intenta abordar estos problemas mediante el desarrollo de fachadas de hormigón translúcido utilizando materiales disponibles localmente que se pueden utilizar como material de construcción para ahorrar energía. Se estudiaron la densidad aparente, la resistencia a la compresión y la resistencia a la flexión del hormigón translúcido que contenía relaciones de volumen de fibras ópticas de plástico (POF) del 2%, 4% y 6%. Además, también se investigó la resistencia a la flexión de los paneles de fachada de hormigón translúcido que integran una relación de volumen del 6% de POF. Los resultados experimentales mostraron que el uso de una relación de volumen de hasta 6% de fibras ópticas de plástico no tuvo ningún efecto adverso sobre la densidad aparente del hormigón translúcido. Las muestras de concreto translúcido exhibieron resistencias a la compresión y a la flexión relativamente más bajas en comparación con el concreto de referencia. Sin embargo, se observó evidentemente que la resistencia a la compresión del hormigón translúcido aumentaba al aumentar la relación de volumen de POF. Se observó que la resistencia a la flexión del concreto translúcido disminuía con el aumento en la relación de volumen de POF. Los resultados demostraron que los paneles de concreto translúcido tienen mejor tenacidad a la flexión, ductilidad y capacidad de absorción de energía que el panel de concreto de referencia. Las mejoras en el ahorro de energía, la conservación del medio ambiente y el rendimiento estético y estructural derivadas de la aplicación de paneles de fachada de hormigón translúcido como muro arquitectónico fomentarían el desarrollo de edificios ecológicos y resistentes, así como contribuirían a una construcción sostenible.	Artículo científico	Researchgate

14	Evaluación experimental sobre el rendimiento de transmisión de luz del hormigón translúcido	Shreyas. K	El hormigón transparente es el nuevo tipo de hormigón introducido en la era moderna que posee propiedades especiales de transmisión de luz debido a la presencia de fibras de vidrio y también se conoce como hormigón translúcido u hormigón de transmisión de luz. Es más liviano que el concreto convencional y tiene características especiales, como baja densidad y conductividad térmica, con la ventaja principal de reducir el peso muerto, una velocidad de construcción más rápida en la construcción, un menor costo de transporte y manejo. La luz se transmite de una superficie de la pared de ladrillos a la otra debido a los filamentos de fibras ópticas a lo largo del ancho total de la pared que permite que la luz pase. Una fibra óptica (o fibra óptica) es una fibra transparente y flexible hecha de vidrio (sílice) o plástico, ligeramente más gruesa que un cabello humano y puede funcionar como guía de onda o "tubo de luz" para transmitir luz entre los dos extremos. El objetivo principal del estudio es diseñar bloques de concreto translúcido con el uso de fibras ópticas de vidrio con arena y cemento y luego analizar sus diversas propiedades físicas y de ingeniería con respecto a los bloques de concreto convencionales mediante la adición de fibras ópticas de vidrio de 1%, 2%, 3% 4% 5% a 0.5 cms y 1.0 cms de espaciado respectivamente. Del estudio, se puede concluir que hay un aumento del 5% al 10% en la resistencia a la compresión inicial durante 7 días y también un aumento del 10% al 15% en la resistencia a la compresión inicial durante 28 días para una mezcla de fibras ópticas de hasta el 3%, mientras que el La resistencia a la compresión característica inicial y final disminuye gradualmente con un aumento de las fibras ópticas en la mezcla de hormigón.	Artículo científico	Researchgate
15	La Noche de la Ciudad Translucida	Florsheim. S	Se presenta la innovación del hormigón translúcido, analizando sus posibilidades en arquitectura y urbanismo, además de mostrar sus ventajas en beneficio del ahorro energético y calidad de vida de los habitantes.	Artículo científico	Scielo.org
16	Uso de distintos agregados finos, gruesos, fibras y celulosa en el concreto para el prefabricado por muros translúcidos	Rojas ricon, Wilmer yahir	Se pretende en el concreto la transmitancia óptica, para así disminuir en parte el uso de energía eléctrica a diferencia de un concreto convencional, donde este no permite el paso de luz por su apariencia y color no claro. Un concreto translúcido permite la estética y es más limpio en su terminado comparado con un concreto tradicional	Tesis	Repositorio
17	Comparacion de la resistencia a la flexion y compresion de un concreto translúcido elaborado a partir de un acrilico (poliepoxido) y un concreto elaborado con cemento potland de	Bosa babativa, David Molina Aley Jerrson Stiven	Durante muchos años la humanidad ha trabajado en la implementación de un mismo material para la creación de concretos un hormigón, pero mediante la creación y la nueva estrategia de innovación, se ha trabajado varios tipos de materiales, los cuales dan características similares al concreto convencional, pero con un mayor beneficio en cuanto al impacto ambiental. algunos nuevos materiales de construcción se desarrollan y se utilizan en las estructuras, incluyendo el autodiagnóstico concreto inteligente, auto-tuning hormigón inteligente, hormigón inteligente de auto reparación, hormigón de sonido, térmicas concreta de aislamiento y así sucesivamente	Tesis	Repositorio

	3000psi (21 Mpa, 210 kg/cm <sup>2</sup> )				
18	Influencia del concreto translúcido en el confort lumínico de un polideportivo vertical en la esperanza	Jhonatan pierre aguirre chumacero	Las instalaciones deportivas son equipamientos que reciben una gran afluencia de público, debido a que promueven actividades esenciales para el desarrollo de las condiciones físicas, sociales y culturales de los niños, jóvenes y ancianos. Por lo que la presente investigación propone el diseño arquitectónico de un polideportivo vertical en el distrito La Esperanza, con el objetivo de validar la hipótesis de la influencia del concreto translúcido en las condiciones de confort lumínico del polideportivo.	Tesis	Repositorio
19	Análisis teórico y experimental de conductividad térmica y transmitancia en bloques de hormigón translúcido.	Amorim, Raphaella de Souza Serapião	The present work was elaborated by means of the creation of an experimental apparatus to perform thermal conductivity and transmittance tests in a block of Translucent Concrete (polymer fiber optics (FOPs) added in the concrete), whose percentage of fibers is 4.1%, and compared	Tesis	Repositorio
20	Influencia del cuarzo reemplazante del agregado grueso en las propiedades mecánicas del concreto	Bardales Zegarra Frank Louis Bagner Anderson Neyra Aguilar	El propósito de esta investigación fue determinar la influencia del cuarzo como reemplazante del agregado grueso en las propiedades mecánicas de resistencia a la compresión y traslucidez de un concreto de 210 kg/cm <sup>2</sup> empleando el método ACI 211 para el diseño de mezcla	Tesis	Repositorio
21	Síntesis y validación de concreto traslucido empleando materiales del caribe colombiano	Villanueva García Jorge Arturo	El presente trabajo fue elaborado a través de la creación de un aparato experimental. Para realizar pruebas de conductividad térmica y transmitancia en un bloque de Hormigón translúcido (fibras ópticas poliméricas (FOP) añadidas al hormigón), cuyo porcentaje de fibras es del 4.1%, y comparado con el del concreto sin fibras, ya que poco se ha estudiado sobre estas propiedades.	Tesis	Repositorio
22	Aplicación de vidrio triturado reemplazando agregado grueso para diseño de mezcla de concreto f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> en el distrito La Victoria – Chiclayo	Saravia Cueva	La presente investigación describe la aplicación de vidrio triturado reemplazando del agregado grueso en el diseño de mezcla de concreto f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> en el distrito de la Victoria-Chiclayo. La investigación se realizó con el interés técnico y ambiental ya que al reutilizar el vidrio reciclado comprobáramos las propiedades que mejoran el concreto y generaríamos un impacto ambiental positivo. En la técnica de recolección de datos se realizó en base a las normas, manuales, tablas, libros, tesis y especificaciones, para establecer procedimientos a seguir definiendo el intervalo de resultados aceptables para esta investigación. Asimismo, los instrumentos de recolección de datos se han realizado mediante los diferentes formatos para cada tipología de ensayo	Tesis	Repositorio

23	La fibra de vidrio como agregado en el diseño de hormigones estructurales para aumentar la existencia a la compresión y su aplicación en edificaciones en la ciudad de Jipijapa	González Murillo	El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar la fibra de vidrio como agregado en el diseño de hormigones estructurales para aumentar la resistencia a la compresión, flexotracción y su aplicación en edificaciones en la ciudad de jipijapa. En la investigación se realizaron ensayos comparativamente entre un hormigón patrón, que no contenía fibras y hormigones con distinto porcentaje de fibra adicionado. La fibra adicionada osciló entre el 0,05% y el 0,4% en peso del hormigón, misma que se demostró mediante los resultados estadísticos de promedio de asentamiento de cono.. Las propiedades del hormigón que se estudiaron fueron la trabajabilidad, la resistencia a la compresión y la resistencia a la flexotracción.	Tesis	Repositorio
24	Hormigon translucido con fibra de vidrio y cuarzo	Aguas Barreno jaime rodrigo	Este proyecto, está enfocado a la investigación de un hormigón que permita el paso de la luz y su aplicación como mampostería en los diferentes tipos de construcciones en el Ecuador. Inicialmente, se trabajó con un material compuesto por cemento blanco, sílice, cuarzo, agua y fibras nylon obteniendo como resultado un hormigón capaz de transferir la luz por medio de las fibras nylon que se ubican transversalmente dentro de los moldes prefabricados para el hormigón. Un segundo material se obtuvo al sustituir el conglomerante cemento por resina, en este caso la capacidad de transmitir la luz fue mayor. Nótese que los parámetros más importantes para medir las propiedades ópticas fueron: reflexión, absorción y transmitancia mediante la utilización de luz artificial directamente aplicada.	Tesis	Repositorio
25	Influencia del porcentaje de piedra pómez sobre la resistencia a la compresión y peso unitario en un concreto estructural para pórticos	Alayo Luján, Polo Alfaro	La presente investigación se realizó en la Universidad Privada del Norte - Trujillo, la cual consistió en determinar la influencia del porcentaje de piedra pómez en el aumento de la resistencia a la compresión y peso unitario del concreto. Para desarrollar el estudio, se utilizó un diseño experimental, en su categoría de experimental puro, utilizando un muestreo probabilístico, la técnica fue la observación y para el análisis de datos, la inferencia estadística con una confiabilidad al 95%.	Tesis	Repositorio
26	Comparación de la resistencia de adoquines de concreto y otros elaborados con vidrio reciclado	Cabrera Barboza	La tesis estudia la influencia del vidrio molido sobre la resistencia de adoquines de concreto. Se utiliza la norma NTP 399.604 “UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto” y NTP 399.611 “UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Adoquines de concreto para pavimentos.	Tesis	Repositorio
27	Hormigón translúcido: estudio experimental sobre la fabricación de paneles de hormigón de	Cadavid Restrepo	Esta tesis tiene como objetivo conocer las principales características de la composición del concreto con fibra óptica como material de construcción y acabado de edificios, enfatizando principalmente en la resistencia y la transmisión de luz en espacios arquitectónicos y sustentables. Para este propósito, son presentados los resultados sobre el desempeño de los principales materiales utilizados en la	Tesis	Repositorio



	fibra óptica y sus aplicaciones en arquitectura		fabricación de paneles de concreto con fibra óptica por medio de una investigación bibliográfica y ensayos de laboratorio. Además, son expuestas las conclusiones generales de la tesis, destacando la importancia del concreto con fibra óptica, sus características principales para la fabricación de paneles, así como, las recomendaciones para la elaboración de futuros trabajos. Finalmente, los ensayos realizados a los paneles de concreto muestran que las fibras ópticas 110 modifican las propiedades del concreto, conservando su resistencia. Por esta razón, el material se puede utilizar como un elemento estructural y de iluminación, ampliando las posibilidades de proyectar construcciones con expresión estética, además que sean compatibles con el medio ambiente.		
28	Analizar el uso de muros interiores no estructurales a base de concreto translucido con agregado en fibra de vidrio en una estructura de uso público en la localidad de Teusaquillo	Caviedes Cardenas	El documento presente aborda el tema de los factores que inciden o se encuentran relacionados con la ingeniería de proyectos, más precisamente para un análisis de inclusión de elementos como lo son los muros no estructurales en concreto translucido en las edificaciones que están en procesos de construcción, específicamente las estructuras de uso público en la ciudad de Bogotá en la localidad de Teusaquillo	Tesis	Repositorio
29	Variación de las propiedades elásticas del concreto translucido elaborado a partir de un acrílico (poliepóxido) comparadas con el concreto convencional de 3000psi	Cetina Felipe, Simbaqueta David	El análisis de los nuevos materiales y el concreto que es utilizado en las construcciones civiles de nuestra ciudad, y del resto de construcciones del país vital importancia, su comportamiento mecánico y las propiedades que poseen para dar la garantía que cada uno de los proyectos que se realicen, de tal manera que el diseño de las estructuras está basado en la resistencia de los materiales que la componen, todo esto complementado con los requerimientos dados por la norma NSR-10.	Tesis	Repositorio
30	Elaboración de panel decorativo a partir de concreto translúcido y vidrio reciclado para ambientes	Guzman Jiménez, Hugo Ullauri	Este proyecto forma parte de una nueva opción al trabajar de manera artesanal con materiales no convencionales combinados con una mezcla básica de mortero o concreto, el vidrio reciclado presente en el panel decorativo servirá de ejemplo a seguir al utilizar materiales reciclables en elementos que forman parte del área constructiva. Las pruebas realizadas en el laboratorio muestran de manera clara que el panel decorativo funciona según los requerimientos pedidos por las normas nacionales vigentes, exigiendo que sea resistente y durable en ambientes internos de viviendas.	Tesis	Repositorio

**Nota:** Lista de 30 documentos seleccionados como Artículos Científicos y tesis de las bases de datos Scielo, Dialnet, EBSCO, Researchgate y Repositorio. Los criterios que se consideran en la tabla son: Ítem, Título, Autor, Abstract, Tipo de estudio y Fuente. Estos artículos permitirán en mencionar los estudios sobre el concreto translucido, reemplazando agregado que permite el paso de luz en el periodo 2010-2020.

**Fuente:** Elaboración propia. 2020

## Anexo 10

### Metodología y resultados de los hallazgos de la Base de Datos

Tesis	Estudio de Investigación	Metodología	Resultados de diseño
Hormigón translucido con fibra de vidrio y cuarzo	Diseño Experimental	Diseñar un hormigón translúcido modificado con fibras y Cuarzo.	Debido a los componentes del hormigón se tiene altas resistencias y durabilidad, presenta un aspecto uniforme, fácil de pigmentar, 100% impermeable, nula absorción de agua, resistente al ataque de sales, puede prescindir de acabados de enlucido, masillado y pintura en las paredes.
Influencia del porcentaje de piedra pómez sobre la resistencia a la compresión y peso unitario en un concreto estructural para pórticos	Diseño Experimental	Determinar la influencia del porcentaje de piedra pómez en el aumento de la resistencia a la compresión y peso unitario del concreto	Debido a la alta porosidad de la piedra pómez y a su baja densidad, mucho menor al del agregado convencional utilizado en el diseño patrón, hace que mientras más agregado grueso convencional sea reemplazado, el peso unitario del concreto en estado fresco, disminuirá.
Comparación de la resistencia de adoquines de concreto y otros elaborados con vidrio reciclado	Diseño Experimental	Comparar la resistencia de adoquines de concreto y otros elaborados con vidrio reciclado	Los % de absorción de los adoquines con porcentaje de vidrio son 4.14% (5% de vidrio), 3.40% (10% de vidrio), 3.78% (15% de vidrio), 4.07% (25% de vidrio) y 3.78% (50% de vidrio).
Hormigón translúcido: estudio experimental sobre la fabricación de paneles de hormigón de fibra óptica y sus aplicaciones en arquitectura	Diseño Experimental.	El estudio experimental se dividió en fases, con el fin de verificar la calidad de los materiales utilizados y la metodología de dosificación para hormigón con fibra óptica	Los paneles con dosificación de 4% de fibra óptica transmite 4% de luz, en cambio, los paneles con 8% de fibra óptica solo transmite 5% de luz
Analizar el uso de muros interiores no estructurales a base de concreto translucido con agregado en fibra de vidrio en una estructura de uso público en la localidad de teusaquillo, bogota	Diseño Experimental.	Se busca analizar a través de este proyecto de muros interiores en concreto translucido con agregado de fibra de vidrio, la implementación del uso de nuevos materiales para tener elementos arquitectónicos elegantes que a su vez sean eco-eficientes en estructuras de uso público de la localidad.	Se analizó el uso de muros interiores no estructurales a base de concreto translucido con agregado en fibra de en una estructura
Variación de las propiedades elásticas del concreto traslucido elaborado a partir de un	Diseño Experimental	La investigación aplicada en este trabajo de tesis es cuantitativa, debido a que cuenta con variables numéricas como lo son el módulo	El valor de la resistencia a la compresión para concretos convencionales de 21 mpa está entre los 18

acrílico (poliepoxico) comparadas con el concreto convencional de 3000psi		de Young y Poisson ya que se es necesaria la medición experimental para la consecución de la información	mpa y los 22 mpa teniendo una variación de hasta un 10 %, para una edad de 28 días
Elaboración de panel decorativo a partir de concreto traslúcido y vidrio reciclado para ambientes	Diseño Experimental	Este trabajo de investigación está enfocado en el reciclaje del vidrio, que figura como uno de los materiales más aptos para su reciclaje y reutilización,	. La mezcla de concreto absorbió el agua puesta sobre la superficie en 6 minutos, mientras que la mezcla de mortero consiguió absorberla en 30 minutos. Esto quiere decir que al existir más material cementante existe menos porosidad y por ende menos filtración de líquidos.
Uso de metacaolín, vidrio reciclado y fibra óptica en la elaboración de un concreto traslúcido	Diseño Experimental.	Se realizaron ensayos para caracterizar el concreto translucido en su comportamiento físico-mecánico, durabilidad y transmisión de la luz.	La fibra óptica se adicionó en un 5% del peso total de la mezcla. Se reemplazó parte del agregado fino por vidrio molido en proporciones del 10, 20 y 30 % del volumen total de la mezcla.
Diseño, según estados límites, de estructuras de hormigón armado con redondos de fibra de vidrio GFRP	Diseño Experimental.	Se realiza una recopilación bibliográfica y una elaboración de un estado del arte de las aplicaciones de los redondos de FRP como armado del hormigón	Para evitar la posibilidad de una ruptura frágil del redondo de fibra de vidrio, en el modelo analítico se estima la armadura mínima necesaria para los elementos de hormigón armado con GFRP
Uso de láminas pultruidas de polímeros reforzados con fibra de vidrio para Incrementar la resistencia a flexión de vigas de hormigón armado	Diseño Experimental	Se ensayó una viga sin refuerzo como viga de referencia. Cuatro vigas fueron reforzadas con capas de telas unidireccionales de fibra de carbono, y una se reforzó con láminas pultruidas de fibra de vidrio	La viga con refuerzo longitudinal de láminas pultruidas de fibra de vidrio, y refuerzos transversales de tejidos de fibra de carbono, presentó los resultados de mayor incremento de resistencia (35%). Esta viga falló por compresión del hormigón, manteniéndose intactos los perfiles adheridos como refuerzo
Refuerzo de vigas de hormigón armado con láminas de PRFV (plástico reforzado con filtro de vidrio)	Diseño Experimental	En el caso de estructuras de mampostería, el uso de telas revoluciona el concepto de refuerzo porque no hay otro material de construcción de características comparables en lo que se refiere a propiedades mecánicas y a funcionalidad.	La viga con refuerzo longitudinal de láminas pultruidas de fibra de vidrio, y refuerzos transversales de tejidos de fibra de carbono, presento los resultados de mayor incremento de resistencia (35%).

Avances en el desarrollo de los concretos translúcidos	Diseño Experimental	Fibra óptica, paneles de concreto translúcido.	Aumentar la cantidad de fibra óptica (superiores al 5%) en los concretos translúcidos, la resistencia a compresión se ve disminuida entre un 10% y 46%; presentando un aumento, en luz transmitida, mayor al 2%.
Estudio exploratorio para la obtención de concreto translúcido	Diseño Experimental	En este segmento se discutieron las diferentes investigaciones que se han venido desarrollando alrededor de los concretos translúcidos.	El material que se sustituye, de acuerdo a la granulometría del vidrio, es el agregado grueso. Las proporciones de sustitución son del 30% y 70% de vidrio templado
Translucent Concrete	Diseño Experimental	El desarrollo de este trabajo se basó en una investigación exploratoria sobre el tema propuesto	El concreto que transmite luz se produce al agregar el 4% -5% de fibras ópticas por volumen en la mezcla de concreto. El grosor de la fibra óptica está entre 2 $\mu$ m y 2 mm, lo que es adecuado para el requisito de transmisión de luz. Las capas más pequeñas o delgadas permiten que una mayor cantidad de luz pase a través del concreto
Una investigación experimental sobre hormigón emisor de luz-hormigón translúcido	Diseño Experimental.	Las fibras ópticas de plástico se utilizan debido a su reflexión interna total como su principio de funcionamiento, ya que proporciona la máxima eficiencia en la transmisión de luz.	Las fibras ópticas se colocaron en el mortero de cemento con porcentajes de 5%, 10%, 15% en peso de cemento. El grado de mortero tomado como M30 y la proporción de mezcla es 1: 4.56
Investigaciones experimentales de translúcido hormigón con fibras ópticas	Diseño Experimental	El proceso de fabricación del hormigón transparente es el mismo que el de los bloques de hormigón convencionales	El concreto translucido luz se produce al agregar 1%, 2%, 3%, 4% y 5% de fibras ópticas por volumen en la mezcla de concreto. La mezcla de concreto translúcido está hecha solo de materiales de agregado fino y no contiene agregados gruesos con el uso de fibras tejidas en lugar de filamentos individuales
Evaluación de las propiedades mecánicas del hormigón translúcido	Diseño Experimental	El concreto translúcido aún está bajo investigación y mejoras. Sin embargo, hay muchas ventajas que podrían enumerarse para este tipo de concreto	Hay un aumento del 5% al 10% en la resistencia a la compresión inicial durante 7 días y también un aumento del 10% al 15% en la resistencia a la compresión inicial durante

			28 días para una mezcla de fibras ópticas de hasta el 3%.
Preparación y estudio de productos de hormigón translúcido de resina	Diseño Experimental	Aunque los investigadores en el concreto translúcido han obtenido algunos logros en las últimas décadas, el concreto translúcido no puede considerarse como un material de construcción maduro	La proporción de área de resina es 1.13%, 2.0%, 3.62%, 4.54% y 6.2%, respectivamente para los bloques de prueba de 100 × 100 × 100 mm.
Rendimiento estructural de paneles de fachada de hormigón translúcido	Diseño Experimental	La resistencia a la compresión del hormigón translúcido se determina utilizando muestras preparadas en moldes de 50 × 50 × 50 mm <sup>3</sup> a los 7 días y 28 días de curado según ASTM.	Se observó que la resistencia a la compresión del hormigón translúcido aumentó al aumentar la relación de volumen de fibra óptica, en comparación con el hormigón translúcido que incorpora un 2% de volumen fibra óptica, la resistencia a la compresión del hormigón translúcido que contiene 4% y 6% de relaciones de volumen de fibra óptica de 2 mm de diámetro aumentó un 11,21% y un 15,99%, respectivamente.
Evaluación experimental sobre el rendimiento de transmisión de luz del hormigón	Diseño Experimental	Las fibras tejidas y el hormigón se insertan alternativamente en los moldes a intervalos de aproximadamente 0,5 cm a 1 cm y los materiales fundidos se cortan en pequeños paneles o bloques del grosor especificado	Hay un aumento del 5% al 10% en la resistencia a la compresión inicial durante 7 días y también un aumento del 10% al 15% en la resistencia a la compresión inicial durante 28 días para que las fibras ópticas se mezclen hasta un 3%, mientras que la resistencia a la compresión inicial y final disminuye gradualmente con el aumento de fibras ópticas en la mezcla.

**Nota.** Resultados por cada Trabajo de Investigación en el periodo 2010-2020, la información abarca 4 aspectos son título, estudio de investigación, metodología y resultados del diseño.

**Fuente:** Elaboración propia.