

Crisis de las edificaciones producto del desplazamiento del conflicto armado, (Caso Las Aguas Candelaria Bogotá)

Crisis of the buildings produced by the displacement of the armed conflict, (Case of Las Aguas Candelaria Bogota)

Sandra Yanet Velazco Flórez¹, Álvaro Enrique Rodríguez Páez², Fernando Alberto Nieto Castañeda³

Citar este documento:

Sandra Yanet Velazco Flórez, Álvaro Enrique Rodríguez Páez, Fernando Alberto Nieto Castañeda. (2023) Crisis de las edificaciones producto del desplazamiento del conflicto armado, (Caso Las Aguas Candelaria Bogotá). Revista Technol. Investig. Academia TIA, ISSN: 2344-8288, Vol. 11 No 1, pp. 40-59 Bogotá-Colombia.

¹ Ingeniero Civil, Universidad de la Salle, svelazco@unisalle.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-3764-055>

² Ingeniero Civil, Universidad de la Salle, arodriguezpaez@unisalle.edu.co, <https://orcid.org/0000-0001-6945-4420>

³ Ingeniero Civil, Universidad de la Salle, fnieto@unisalle.edu.co

RESUMEN

Este trabajo de investigación académica proporcionará datos que permitirán establecer argumentos, para la elaboración del plan de emergencia y contingencia en la localidad de La Candelaria, específicamente en el barrio Las Aguas, así como facilitar la toma de decisiones en la priorización de los recursos económicos que destina la alcaldía local para atender la población en condición de vulnerabilidad.

Un alto porcentaje de edificaciones que por sus características datan de la época de la conquista española y que por su vetustez no se construyeron bajo el cumplimiento de normas, que permitan su estabilidad frente a una amenaza latente, sumado a las modificaciones, ampliaciones y construcción sin las respectivas licencias y regulaciones, hacen que sus habitantes en condición de vulnerabilidad estén expuestos a peligros que afecten su calidad de vida. Por esta razón, es importante establecer la situación preexistente de las edificaciones, a fin de ser reconocidas y en lo posible, incluidas en los planes de renovación del centro histórico de la ciudad, por el ente competente.

Palabras Claves: Asentamientos informales, densificación habitacional, desplazamiento forzado, desplazamiento voluntario, migración, escenario de riesgo.

ABSTRACT

This academic research work will provide *data that will allow establishing arguments for the elaboration of the emergency and contingency plan in the locality of La Candelaria, specifically in the neighborhood of Las Aguas, as well as facilitating decision making in the prioritization of economic resources allocated by the local mayor's office to attend the population in vulnerable conditions.*

A high percentage of buildings whose characteristics date back to the time of the Spanish conquest and which, due to their age, were not built in compliance with standards that allow their stability in the face of a latent threat, added to modifications, extensions and construction without the respective licenses and regulations, make their inhabitants in vulnerable conditions exposed to dangers that affect their quality of life. For this reason, it is important to establish the pre-existing situation of the buildings, in order to be recognized and if possible, included in the renovation plans of the historic center of the city, by the competent entity.

Key Works: *informal settlements, housing densification, forced displacement, voluntary displacement, migration, risk scenario.*

Introducción

En Colombia el conflicto armado ha causado desplazamiento del campo a la ciudad, ocasionando que la agricultura, ganadería, pesca y otras actividades realizadas se abandonen por miedo a estar en medio del conflicto, entre los organismos de seguridad del estado y grupos armados ilegales. Bogotá, registraba para el año 2019, siete millones quinientos ochenta y tres mil cuarenta y dos personas (7.583.042), desplazadas según lo reportado por la unidad para la atención y reparación integral a las víctimas (Unidad de víctimas, 2019); en este mismo sentido, para la localidad de La Candelaria para el año 2011, la oficina de Acción Social reportaba que dos mil seis personas (2.006), llegaron en condición de desplazamiento forzado (Salud Capital, 2011), generando un aumento poblacional con necesidades habitacionales, de seguridad, salud, empleo, alimentación y educación, entre otros aspectos, provocando un incremento en el recurso social.

Con el arribo de personas de diferentes zonas del país en condiciones de desplazamiento, surge un nuevo conflicto, relacionado con la ocupación indebida de predios del distrito y del sector privado, así como la proliferación de construcciones informales sin el lleno de la normatividad, lo que conlleva a los gobernantes a plantear alternativas sobre la distribución del uso del suelo, para organizar e implementar desarrollos urbanos integrales sostenibles, que permitan mejorar la calidad de vida, dando solución a la población. Ante este reto, surgen algunas inquietudes como: ¿Cuál es la situación preexistente de las edificaciones de la localidad? ¿Podrían las estructuras existentes brindar condiciones de vivienda digna, segura estructuralmente para sus habitantes?

Como caso de estudio, el barrio Las Aguas de la localidad de la Candelaria cuenta con una característica Urbana y Arquitectónica que data de la época de la colonia. Sus estructuras son catalogadas como patrimonio histórico y cultural de la ciudad y se encuentran afectadas por construcciones informales y ocupaciones indebidas que hacen que fenómenos naturales, antrópicos no intencionales y sociales puedan ocasionar afectaciones en las construcciones que las colocarían en riesgo la integridad de las personas.

Zona de estudio

La zona de trabajo seleccionada para esta investigación está localizada en el centro oriente de la Ciudad de Bogotá. Corresponde a la localidad número 17 denominada La Candelaria, la cual hace parte del centro histórico de la ciudad. Consta de siete barrios identificados así: Las Aguas con cuarenta y siete manzanas.

La Concordia con cuarenta y una manzanas, Egipto con quince manzanas, Centro Administrativo con treinta y nueve manzanas, La Catedral con cuarenta y ocho manzanas, Santa Bárbara con cuarenta y dos manzanas y el barrio Belén con veintidós manzanas, para un total de 7 barrios con 244 manzanas. Sus límites están determinados por el norte con el eje ambiental, por el sur con la calle sexta o avenida los comuneros, por el occidente limita con la carrera décima y por el oriente con la avenida circunvalar (Alcandia Mayor de Bogotá, 2020).

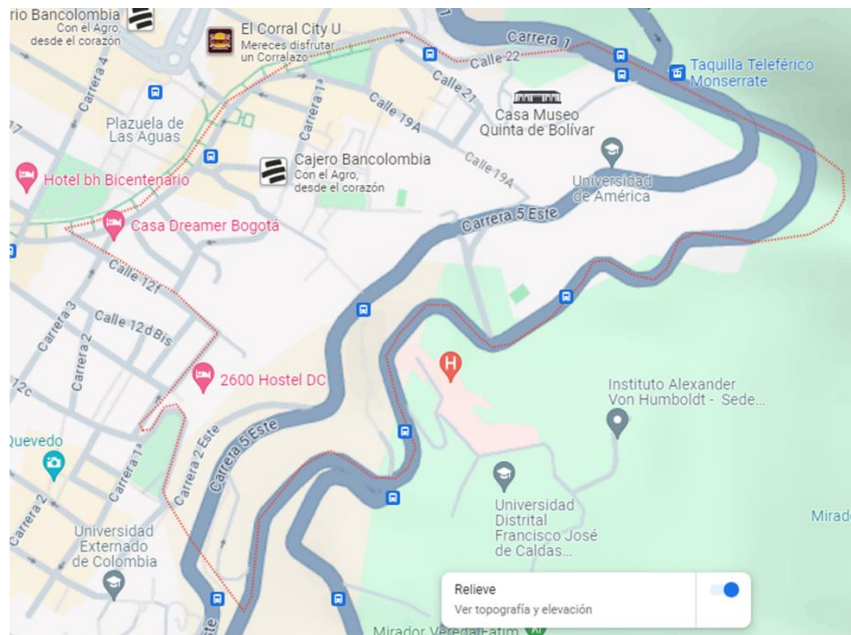


Imagen 1. Localización barrio Las Aguas. Fuente: Google maps (2023)

se enfoca específicamente para efectuar el correspondiente análisis y presentación de resultados en el barrio Las Aguas, localizado entre la carrera 7 y la carrera 5 y entre la calle 12f y la calle 21 (ver imagen 1).

Metodología

Con el fin de efectuar un adecuado proceso de indagación, análisis y presentación de resultados, se estableció dividir el trabajo de investigación en las siguientes fases (ver gráfico 1). “Recolección, evaluación y análisis de datos, para establecer el escenario de daño en eventos producidos por la naturaleza y el cambio climático, relacionados con la infraestructura arquitectónica y urbana de la Candelaria Bogotá D.C, Colombia”.



Gráfico 1. Fases del Proyecto. Fuente: Autores.

Fase 1. Recolección de datos y aplicación de instrumentos

Una vez realizada la indagación y búsqueda de información oficial, a través del Instituto Distrital para la Gestión del Riesgo y Cambio Climático (IDIGER) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), se estableció que el instrumento a utilizar en la visita de campo, es el formulario V2F, para inspección de edificaciones después de un sismo, elaborado por el IDIGER, con base en el formulario desarrollado por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS), en el año 2002, donde se recopila información de identificación catastral, la clasificación de acuerdo al uso del suelo, el sistema estructural teniendo como base la norma sismo resistente NSR10, la situación preexistente de la edificación a inspeccionar y materiales utilizados para su construcción, así como la información de las planchas de la edificabilidad permitida UPZ 94, uso permitido del suelo UPZ 94, estructura básica UPZ 94.

Desde la plataforma IDECA – Infraestructura de Datos Espaciales de la Capital -, se pueden consultar datos provenientes de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, sobre predios legalizados en la ciudad de Bogotá. Esta información de tipo oficial está organizada con la identificación Catastral de las Edificaciones, tal y como se relaciona en la tabla 1, descrita a continuación.

Tabla 1. Identificación Catastral de las Edificaciones.

1. Latitud	11. Año de Avalúo	21. Material	31. Mobiliario baño
2. longitud	12. Clase de predio	22. Muros/estructura	32. Tamaño cocina
3. Número pisos	13. Dirección	23. Cubierta	33. Enchape cocina
4. Código barrio	14. Vigencia/información	24. Conservación	34. Mobiliario
5. Nombre barrio	15. Área construida (m ²)	25. Fachada	35. Conservación
6. Código/manzana	16. Cédula catastral	26. Cubierta muros	36. Complejo industrial
7. Código predio	17. Uso	27. Pisos acabados	37. Altura cerchas
8. Código Const.	18. Fecha de calificación	28. Conservación	38. Clase constr.
9. Tipo propiedad	19. Puntaje	29. Tamaño baño	
10. Destino	20. Armazón estructura	30. Enchape baño	

Fuente: Autores

Para establecer una clasificación y calificación de los predios existentes en el distrito capital, relacionada con la información suministrada por IDECA, mediante solicitud a Catastro Distrital, se logró obtener la ficha técnica de evaluación y calificación de los predios. Ejemplo de ello se muestra a continuación en la tabla 2. Esta clasificación y calificación establece y controla la clasificación de las edificaciones y espacios existentes, de acuerdo con su uso y ocupación.

Ejemplo de ello, se muestra a continuación en la tabla 2. Esta clasificación y calificación permite cualificar las edificaciones de acuerdo con su tipo de material, el uso del suelo para la cual fue construida, con estos datos se puede evidenciar en la inspección visual si realmente está siendo ocupada y utilizada para el fin que fue construida, así como su estado actual, aclarando que solo se establece su estado por la inspección visual a sus elementos principales como la estructura, mampostería y cubiertas entre otros sin tener que efectuar un análisis de vulnerabilidad física de la edificación.

Por otro lado, se puede evidenciar el uso del suelo en los datos abiertos suministrados por los entes del estado y su plan de ordenamiento territorial POT.

Tabla 2. Clasificación y Calificación de los Predios del Distrito.

ITEM	MATERIAL	DEFINICION	PUNTAJE		EDIFICACIONES RESIDENCIALES DE MAS DE TRES PISOS	EDIFICACIONES COMERCIALES/ DOTACIONALES/ RECREACIONALES	INDUSTRIAS/ GRANDES TALLERES Y SIMILARES
			USO CLASE "R" residencial	USOS CLASE "C" com, in, dot, Recreac.			
ARMAZON	MADERA	Se refiere a la manera ordinaria sin ningún tipo con muy poco alistamiento no secado o se pitado no inmunizado no pintado incluyó también el adobe Bajareque y tapia	0	4*	no aplica	APLICA PUNTAJE CLASE "C" COMERCIAL	APLICA PUNTAJE CLASE "C" COMERCIAL (con asterisco)
	PREFABRICADO	Se refiere a los paneles de concreto y 4 cm los cuales se ensamblan por medio de conectores marco en acero. Incluyendo este ítem la estructura metálica ligera conformada por elementos hecho sin varilla de acero algunos de hierro o perfiles de hierro o acero de bajas especificaciones calibre alto o delgados	1	8*	no aplica		
	LADRILLO, BLOQUE	Refiere la pieza rectangulares hechas de arcilla o material cerámico cocidas o secadas	3	12*	APLICA PUNTAJE CLASE "R" RESIDENCIAL		
	CONCRETO HASTA TRES PISOS	Aplica para edificaciones de hasta tres pisos en concreto reforzado incluyan este ítem las estructuras metálicas hechas en acero macizo perfiles tipo H tipo y tipo cajón perfiles estructurales incluye la mampostería estructural incluye la madera debidamente tratada o trabajada secada cepillada inmunizada sellada y pintada	3	22*	no aplica		
	CONCRETO CUATRO O MAS PISOS	Aplica para edificaciones de cuatro o más pisos en concreto reforzado incluyen este ítem las estructuras metálicas hechas en acero macizo perfiles (Tipo H y tipo i) o perfiles estructurales. Incluye la mampostería estructural mayor igual a cuatro pisos	6	22*	APLICA PUNTAJE CL		

Fuente: Catastro – Bogotá (2022).

Para el caso de estudio se definen cinco variables con sus correspondientes indicadores, relacionando el soporte técnico y legal que fundamenta el estudio (ver tabla 3) y que se encuentra actualmente en Colombia.

Tabla 3. Variables e Indicadores.

No	Variable	Indicador	Soporte técnico y legal
1	Grupo de Uso	$\frac{\text{Número_Edificaciones_Grupo_Uso_I}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Grupo_Uso_II}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Grupo_Uso_III}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Grupo_Uso_IV}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$	I NSR10-Titulo A.2.5.1 Grupo de Uso
2	Clases de Suelo	$\frac{\text{Hectárea Suelo-Urbano}}{\text{hectárea total}}$ $\frac{\text{Hectárea Suelo-Expansión}}{\text{hectárea total}}$ $\frac{\text{Hectárea Suelo-Protección}}{\text{hectárea total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Residenciales}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Comercial}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$	Normativa Urbana y Uso del Suelo
3	Uso del Suelo	$\frac{\text{Número_Edificaciones_Dotacional}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Industrial}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Industrial}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Madera,adobe}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$	Normativa Urbana y Uso del Suelo
4	Materiales	$\frac{\text{Número_Edificaciones_Mampostería_Simple}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Mampostería_Confinada}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Mampostería_Estructural}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Hormigón}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Excelentes}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$	NSR10-Titulo E
5	Estado de la Estructura	$\frac{\text{Número_Edificaciones_buen_estado}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Regular_estado}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$ $\frac{\text{Número_Edificaciones_Mal_estado}}{\text{Número_Edificaciones_total}}$	CATASTRO

Fuente: Autores

Con la selección de las variables, indicadores e instrumentos de recolección de datos, se efectuó la visita de campo, con el fin de realizar la inspección visual a las edificaciones del área de trabajo, encontrándonos con un total de dos mil setenta y dos predios (2072) en la inspección, tal y como se muestra a modo de ejemplo algunos de estos predios en la tabla 4 y localizados en el barrio Las Aguas en la localidad de La Candelaria. Los datos que se relacionan fueron tomados de las diferentes calificaciones y clasificaciones realizadas por catastro, a fin de caracterizar los predios legalizados en el barrio Las Aguas.

Tabla 4. Caracterización y recolección de datos de identificación predios Barrio las Aguas

No	Latitud	Longitud	Código de barrio	Tipo de propiedad	Destino	Área de uso (m ²)
1	4.605228	-74.066252	3103	Particular	comercial	139.4
2	4.605228	-74.066252	3103	Particular	comercial	69.7
3	4.605267	-74.06634	3103	Particular	Parqueaderos	10.84
4	4.605264	-74.066347	3103	Particular	Urb. no edificado	
5	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	54.02
6	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	70.01
7	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	17.6
8	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	74.12
9	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	16.38
10	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	47.2
11	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	54.7
12	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	54.7
13	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	59.8
14	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	73
15	4.60549	-74.066263	3103	Particular	comercial	52.4
16	4.60549	-74.066263	3103	Particular	comercial	14.2
17	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	13.7
18	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	11.7
19	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	11.7
20	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	12
21	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	11.5
22	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	15
23	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	12.5
24	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	12.5
25	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	12.5
26	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	54.7
27	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	59.8
28	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	73
29	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	52.4
30	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	59.8
31	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	73
32	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	52.4
33	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	54.7
34	4.60549	-74.066263	3103	Particular	Residencial	59.8
35	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	73
36	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	71.1
37	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	70.1
38	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	43.9
39	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	43.9
40	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	21
41	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	20.4
42	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	19.6
43	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	21
44	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	21.1
45	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	16.5
46	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Comercio	13.2
47	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	20.8
48	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	71.1

49	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	70.1
50	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	43.9
51	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	43.9
52	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	73.2
53	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	73.3
54	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	71.1
55	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	70.1
56	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	43.9
57	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	43.9
58	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	79.6
59	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	79.7
60	4.6056	-74.066389	3103	Particular	Residencial	71.1

Fuente: Autores

En la siguiente tabla (5) se muestra a modo de ejemplo la correspondiente calificación de los predios inspeccionados en la zona.

Tablas 5. Calificación predios Barrios Las Aguas

No	Latitud	Longitud	Puntaje	Armadura/estructura	Mampostería estructural	Cubierta/estructura	Conservación estructura	Fachada acabados	Cubierta
31	4.60549	-74.06626	39	6	4	6	2	2	2
32	4.60549	-74.06626	39	6	4	6	2	2	2
33	4.60549	-74.06626	39	6	4	6	2	2	2
34	4.60549	-74.06626	39	6	4	6	2	2	2
35	4.6056	-74.06639	39	6	4	6	2	2	2
36	4.6056	-74.06639	39	6	4	6	2	2	2
37	4.6056	-74.06639	39	6	4	6	2	2	2
38	4.6056	-74.06639	39	6	4	6	2	2	2
39	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
40	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
41	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
42	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
43	4.6056	-74.06639	20	6	-	6	2	2	-
44	4.6056	-74.06639	20	6	-	6	2	2	-
45	4.6056	-74.06639	20	6	-	6	2	2	-
46	4.6056	-74.06639	20	6	-	6	2	2	-
47	4.6056	-74.06639	20	6	-	6	2	2	-
48	4.6056	-74.06639	20	6	-	6	2	2	-
49	4.6056	-74.06639	20	6	-	6	2	2	-
50	4.6056	-74.06639	49	22	4	6	0	4	3
51	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
52	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
53	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
54	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
55	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
56	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
57	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
58	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
59	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2
60	4.6056	-74.06639	42	6	4	6	0	2	2

Fuente: Autores


Fase 2. Organización de datos y validación.

Para la organización de los datos se tomó como referencia la resolución 4743 del 2011 de la Secretaria de Medio Ambiente y Catastro, donde en su “artículo 1 – Categorías: Tarifarias del impuesto predial unificado”, se define la categoría de los diferentes predios en relación con el impuesto predial, bajo los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial – POT.

Así mismo, el reglamento Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes NSR10, que, en su “Título A: Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente, específicos A 2.5 Coeficiente de Importancia, A 2.5.1 Grupo de Uso”, determina que todas las edificaciones se deben clasificar dentro de un grupo de uso, con el fin de determinar el valor de importancia de las construcciones.

Una vez identificadas las edificaciones que conforman el barrio Las Aguas, se comprueba que la información obtenida es coincidente con los datos encontrados en IDECA, como se muestra en las fichas técnicas de caracterización actual de cada predio (a modo de ejemplo en la tabla 6).

Tabla 6. Caracterización y localización de predios Barrio las Aguas

Manzana	3	Foto
Código de barrio	3103	
Nombre de barrio	Las Aguas	
Código de manzana	3	
Código de predio	2	
Número de pisos	31	
Tipo de construcción	Mampostería Estructural	
Uso del Suelo	Residencial	
Propiedad Horizontal	Si	

Manzana	3	Foto
Código de barrio	3103	
Nombre de barrio	Las aguas	
Código de manzana	3	
Código de predio	7	
Número de pisos	5	
Tipo de construcción	Mampostería estructural	
Uso del Suelo	Residencial	
Propiedad Horizontal	Si	

Manzana	4	Foto
----------------	----------	-------------

Código de barrio	3103
Nombre de barrio	Las aguas
Código de manzana	4
Código de predio	20
Número de pisos	10
Tipo de construcción	Mampostería estructural
Uso del Suelo	Residencial
Propiedad Horizontal	Si



Manzana	5
Código de barrio	3103
Nombre de barrio	Las aguas
Código de manzana	5
Código de predio	46
Número de pisos	30
Tipo de construcción	Mampostería estructural
Uso del Suelo	Residencial
Propiedad Horizontal	no

Foto



Manzana	14
Código de barrio	3103
Nombre de barrio	Las Aguas
Código de manzana	14
Código de predio	15
Número de pisos	1
Tipo de construcción	Mampostería simple
Uso del Suelo	Comercial
Propiedad Horizontal	no

Foto



Manzana	9
Código de barrio	310
Nombre de barrio	Las aguas
Código de manzana	15
Código de predio	9
Número de pisos	1
Tipo de construcción	Mampostería simple
Uso del Suelo	Dotacional - Privado

Foto




Manzana	15
Código de barrio	3103
Nombre de barrio	Las aguas
Código de manzana	15
Código de predio	8

Foto



Número de pisos	1
Tipo de construcción	Mampostería simple
Uso del Suelo	Dotación - privado
Propiedad Horizontal	no

Manzana	18	Foto
Código de barrio	3103	
Nombre de barrio	Las aguas	
Código de manzana	18	
Código de predio	16	
Número de pisos	2	
Tipo de construcción	Mampostería simple	
Uso del Suelo	comercial	
Propiedad Horizontal	no	

Manzana	17	Foto
Código de barrio	3103	
Nombre de barrio	Las aguas	
Código de manzana	17	
Código de predio	13	
Número de pisos	2	
Tipo de construcción	Mampostería estructural	
Uso del Suelo	Dotacional - Privado	
Propiedad Horizontal	si	

Fuente: Autores

Para efectos de clasificar los predios según su material y sistema de construcción, se organiza la tabla 7 con los siguientes datos. A continuación, se relaciona a modo de ejemplo sobre la totalidad de predios correspondientes al barrio Las Aguas.

Tabla 7. Predios según material de construcción.

Numero	Asentamiento_Ref	Manzanas	Material	Longitud	Latitud
17	id17	Manzana 51	Concreto	-74.07394	4.59076
94	id94	Manzana 53	Concreto	-74.07412	4.59182
95	id95	Manzana 53	Concreto	-74.07356	4.59158
96	id96	Manzana 53	Concreto	-74.07336	4.59163
147	id147	Manzana 54	Concreto	-74.07296	4.59142
215	id215	Manzana 56	Concreto	-74.07252	4.59085
250	id250	Manzana 57	Concreto	-74.07225	4.59030
251	id251	Manzana 57	Concreto	-74.07270	4.59032
265	id265	Manzana 58	Concreto	-74.07198	4.59043
298	id298	Manzana 59	Concreto	-74.07152	4.59003

Fuente: Autores

Fase 3. Evaluación.

Con la selección e identificación de las variables e indicadores, más los datos obtenidos en la inspección visual a las edificaciones, se obtienen los siguientes resultados.

Grupo de Uso NSR10 A.2.5.1	Número de Estructuras	Número_estructuras_grado_Uso/ Número_estructuras_totales
Grado de Uso I	1753	85%
Grado de Uso II	242	12%
Grado de Uso III	55	3%
Grado de Uso IV	22	1%
Total	2072	100%

De acuerdo con los resultados obtenidos en la visita de inspección visual de los predios del barrio Las Aguas, se efectuaron dos mil setenta y dos registros (2072), discriminados y clasificados en el grado de uso de acuerdo con la norma NSR10 A.2.5.1, como se muestra en la “tabla 8. Evaluación de predios inspeccionados”.

Se evidencia que el ochenta y cinco por ciento 85% son de grado de uso residencial, con la observación que un alto porcentaje tiene comercio y difiere de la calificación dada por catastro para cada uno de estos predios, que deberían estar calificados como uso del suelo mixto. Se observa en el récord fotográfico que, a pesar de la calificación residencial, dotacional privado y comercial (ver Tabla 6. Caracterización y localización de predios Barrio las Aguas), no concuerda con los datos físicos tomados y los datos oficiales encontrados. Evidencia que la mayoría de los predios catalogados residenciales, están siendo utilizados, como hostales para personas desplazadas, migrantes, turistas, visitantes temporales sin tener en cuenta el cambio del uso del suelo y su grado de uso, que muestra la ocupación informal de las estructuras en este sector.

Tabla 8. Evaluación de predios

USO DEL SUELO	# E	%	MATERIALES Y SISTEMA/CONSTR.	# E	%
Residenciales	1581	76.3%	Hormigón 4 pisos o más Comercial	108	5.2%
Comerciales	242	11.7%	Hormigón 4 pisos o más Residencial	1163	56.1%
Industriales	5	0.2%	Ladrillo y/o Bloque Comercial	139	6.7%
Parqueaderos	35	1.7%	Ladrillo y/o Bloque Residencial	266	12.8%
Predios dotacionales públicos	33	1.6%	Madera y/o Adobe Comercial	29	1.4%
Predios dotacionales privados	87	4.2%	Madera y/o Adobe Residencial	77	3.7%
U. No Urbanizado	4	0.2%	Prefabricados Residenciales	5	0.2%
U. No Edificado	1	0.0%	Prefabricados Comerciales	6	0.3%
No urbanizable/Suelo protegido	3	0.1%	Sin Construir	279	13.5%
Lotes del estado	6	0.3%	Total	2072	100%
Predios con mejoras ajenas	5	0.2%	ESTADO DE LA ESTRUCTURA	# E	%
Vías	16	0.8%	Excelente	10	0.5%
Espacio público	18	0.9%	Bueno	102	4.9%
Urbanizado no edificado	36	1.7%	Regular	183	8.8%
Total	2072	100%	Malo	1551	74.9%
Rural	0	0%	Sin construir	226	10.9%
Suburbano	0	0%	Total	2072	100.0%
Protección	0	0%	GRUPO DE USO	# E	%
Total	100%		I	1753	85%
			II	242	12%
			III	55	3%
			IV	22	1%
			TOTAL	2072	100%

Fuente: Autores

De lo anterior se puede resaltar que, el estado de las edificaciones de acuerdo con su condición estructural, evidencia que un total de mil quinientos cincuenta y un predio (1551), se encuentran en condiciones de mal estado, indicando que se puede catalogar como edificaciones que se pueden ocupar con restricciones y se encuentran en el perímetro urbano.

Fase 4. Análisis

Se tomaron los datos evaluados y categorizados de acuerdo con los puntajes establecidos por Catastro y se obtuvo la situación preexistente de las estructuras, como se muestra a modo de ejemplo en la tabla 9. Indicando los atributos de la calificación como su georreferenciación, código No, puntaje según la calificación y clasificación de predios en el distrito, datos oficiales, su conservación y estado.

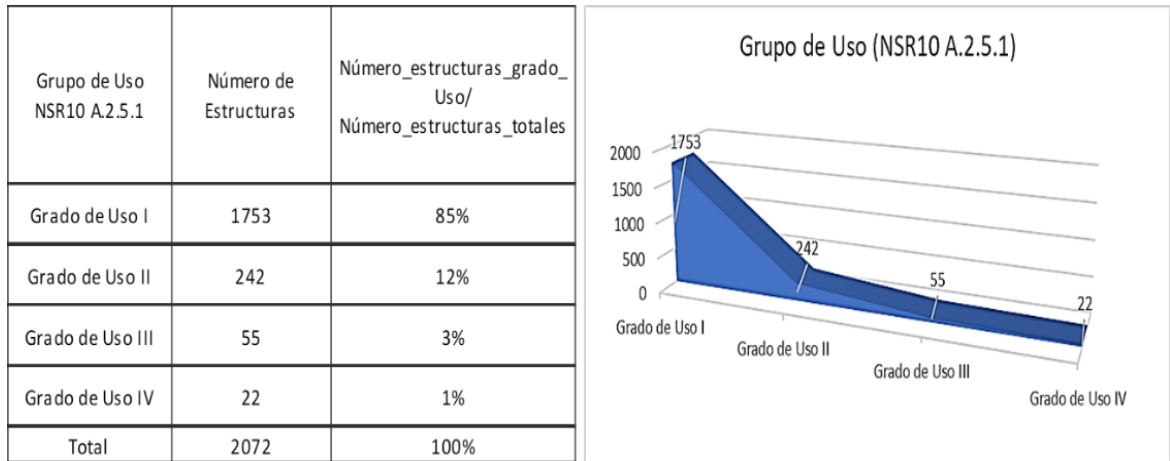
Tabla 9. Nivel preexistente de las edificaciones.

No	Latitud	Longitud	Puntaje	Conservación estructura	Nivel Preexistente de la Edificación
1	4.605228	-74.066252	20	0	Malo
2	4.605228	-74.066252	40	2	Regular
3	4.605267	-74.06634	34	5	Excelente
4	4.605264	-74.066347	20	0	Malo
5	4.60549	-74.066263	40	2	Regular
6	4.60549	-74.066263	34	5	Excelente
7	4.60549	-74.066263	-	-	Sin Construir
8	4.60549	-74.066263	49	0	Malo
9	4.60549	-74.066263	46	0	Malo
10	4.60549	-74.066263	51	2	Regular
11	4.60549	-74.066263	51	0	Malo
12	4.60549	-74.066263	22	0	Malo
13	4.60549	-74.066263	39	2	Regular
14	4.60549	-74.066263	39	2	Regular
15	4.60549	-74.066263	39	2	Regular
16	4.60549	-74.066263	39	2	Regular
17	4.60549	-74.066263	39	2	Regular
18	4.60549	-74.066263	39	2	Regular
19	4.60549	-74.066263	20	2	Regular
20	4.60549	-74.066263	20	2	Regular

Fuente: Autores

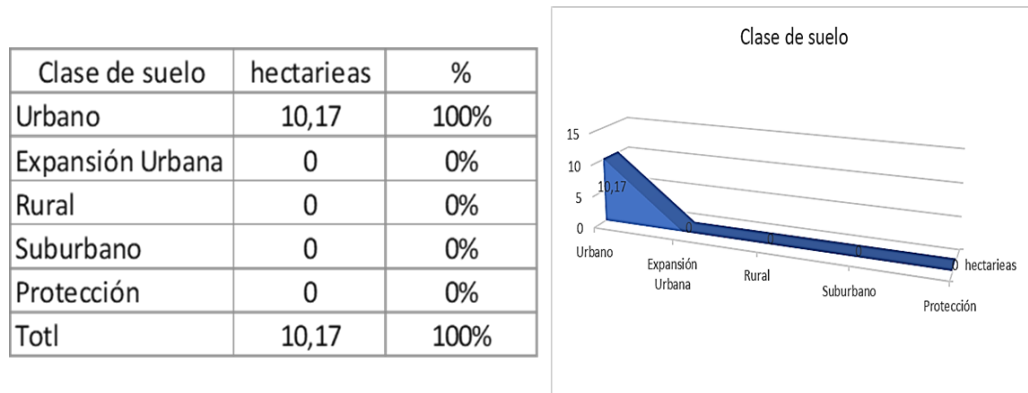
Nota: Para la calificación, el puntaje máximo de calificación relacionado a su conservación de la estructura y /o nivel preexistente de la estructura, será de 5 unidades y el mínimo de 0 unidades con parámetros de medición cualitativa Excelente (5) bueno (4), regular (3), malo (2 a 0).

Fase No 5. Presentación de resultados



Grafica 1. Número de predios según el grupo de uso. Fuente: Autores

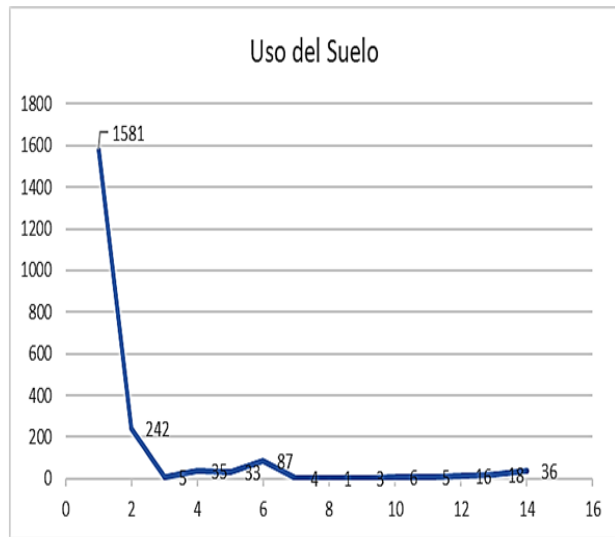
En el barrio las aguas de la localidad de la Candelaria, de acuerdo al grupo de uso, según NSR10 predomina las estructuras de ocupación normal.



Grafica 2. Número de hectáreas según la clase de suelo. Fuente: Autores

En el barrio las aguas de la localidad de la Candelaria, de acuerdo a las Normativa Urbana y Uso del Suelo, predomina el suelo Urbano con 10,17 hectáreas, sin posibilidad de expansión.

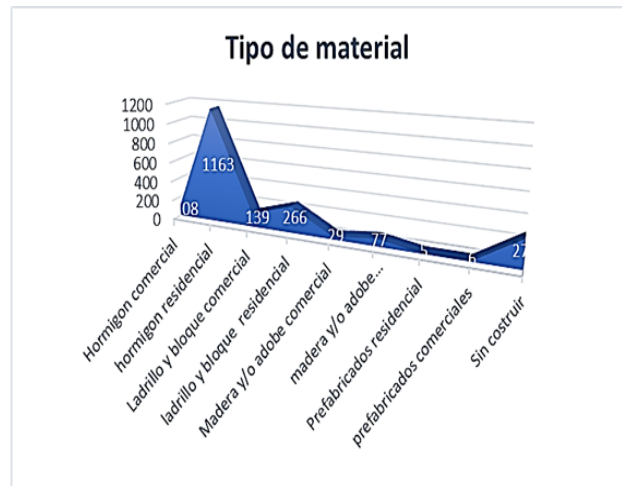
Uso del suelo	Número Edificaciones	Porcentaje
Residencial	1581	76,30%
Comerciales	242	11,68%
Industrial	5	0,24%
Parqueaderos.	35	1,69%
Predios dotacionales públicos	33	1,59%
Predios dotacionales provdos	87	4,20%
Unidades no urbanizados	4	0,19%
Unidades no edificado	1	0,05%
No Urbanizado / suelo protegido	3	0,14%
Lotes del estado	6	0,29%
Predios con mejoras ajenas	5	0,24%
Vías	16	0,24%
Espacios publicos	18	0,87%
Urbanizado no edificado	36	0,87%
Total	2072	100,00%



Grafica 3. Número de estructuras según el uso del suelo. Fuente: Autores

En el barrio las aguas de la localidad de la Candelaria, de acuerdo a las Normativa Urbana y Uso del Suelo, predomina las construcciones residenciales que las conforman mil quinientas ochenta y una.

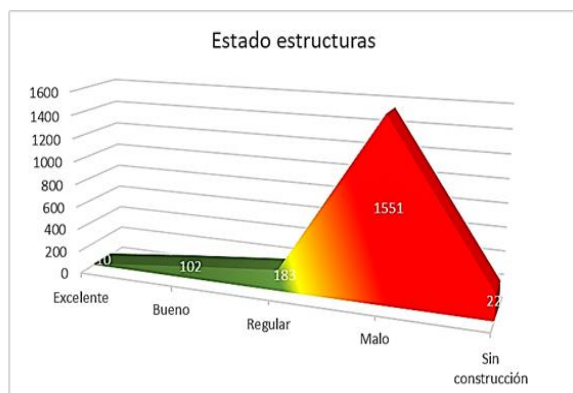
Material y/o sistema de construcción	Número de edificaciones	%
Hormigon comercial	108	5,2%
hormigon residencial	1163	56,1%
Ladrillo y bloque comercial	139	6,7%
ladrillo y bloque residencial	266	12,8%
Madera y/o adobe comercial	29	1,4%
madera y/o adobe residencial	77	3,7%
Prefabricados residencial	5	0,2%
prefabricados comerciales	6	0,3%
Sin construir	279	13,5%
Total	2072	100,0%



Grafica 4. Número de estructuras según su material. Fuente: Autores

En el barrio las Aguas de la localidad de la Candelaria, de acuerdo a las Normativa Urbana y Uso del Suelo, predomina las construcciones de hormigón con una altura de cuatro y más pisos.

Estado de la Estructura	Numero de estructuras	%	Codigo_ Color
Excelente	10	0,48%	
Bueno	102	4,92%	
Regular	183	8,83%	
Malo	1551	74,86%	
Sin construcción	226	10,91%	
Total	2072	100,00%	



Grafica 5. Estado preexistente de las edificaciones. Fuente: Autores

En el barrio las Aguas de la localidad de la Candelaria, de acuerdo a la inspección visual efectuada y con el apoyo del formulario V2F de calificación de las estructuras después de un sismo elaborado por el IDIGER. Se evidencia que el 74,86% de las estructuras se encuentran en mal estado, habitables con restricciones, solo el 0,48% cumplen los parámetros de las normas establecidas para esta investigación académica.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos en este estudio académico, se puede evidenciar que la situación de las estructuras de la localidad La Candelaria, especialmente las del barrio Las Aguas, no cumplen la norma sismo resistente del año 2010, debido a la vetustez de las construcciones que datan la mayoría de los años anteriores al reglamento de construcción del 84, razón por la cual sus edificaciones están construidos con sistemas tradicionales de hormigón, de ladrillo, madera y adobe que hacen que las estructuras no cumplan con la estabilidad requerida para poder albergar a las personas que llegan al sector por causa del desplazamiento forzado de otras regiones del país, de la misma ciudad, población indigente y los visitantes nacionales y extranjeros que se radica en el sector.

Con la migración de víctimas del conflicto armado que se radica en el sector, los cuales buscan tener un ingreso continuo para su subsistencia, se presenta la mala utilización del suelo, ocasionando que las estructuras que están clasificadas como residenciales, se conviertan en comerciales, sin tener en cuenta la estabilidad de la misma, las cargas vivas y muertas que se requieren para su análisis sísmico, sobrepasan los umbrales de la norma NSR10, presentando una probabilidad alta de inestabilidad en el momento de un evento natural o antrópico no intencional que puede afectar la seguridad de las personas y posibles pérdidas materiales para la comunidad en general.

Se ha evidenciado que las instituciones articulan los conceptos desde el momento inicial para la implementación de proyectos que permiten el conocimiento, la reducción y manejo de los eventos naturales y el cambio climático que se puedan presentar sin previo aviso y afecten la comunidad del sector.

Se han adelantado trabajos que permiten visualizar los diferentes escenarios de riesgo que permiten establecer las amenazas y vulnerabilidades de las estructuras del sector, permitiendo a los gobernantes diseñar alerta temprana para la disminución del impacto de daño sobre un sector determinado.

El estudio realizado permitió evidenciar que si bien el estado, las entidades de distinto orden pero que tengan que ver con la construcción se han preocupado por generar y aplicar la normativa que permite generar edificaciones que cumplan con los requerimientos estructurales sismo resistentes y demás, estos no están siendo pensados desde un contexto social y humano que den respuesta a las necesidades imperantes de las familias que llegan a la ciudad como producto del conflicto armado en el país, puesto que en el afán de generar mayores construcciones hacia arriba (edificios) estos están siendo diseñados con espacios habitacionales cada vez más reducidos y con mayores costos en el metro cuadrado de construcción, orientados a familias pequeñas sin tener en cuenta que actualmente en la generalidad las familias que migran a las grandes ciudades están compuesta por más de tres integrantes, lo cual da como resultado una dificultad aún mayor y es el “hacinamiento” en la vivienda, generando así viviendas sismo resistentes pero inaccesibles para el tipo de población que abordamos en este estudio.

Bibliografía

- Salud, S. D. [2010-2011] Diagnóstico Local con Participación Social. Localidad 17 Candelaria, 203.
- Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres. [2017] Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres Colombia. Obtenido de UNGRD:
http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Glosario_Terminos_Gestion_del_Riesgo.aspx.
- Imprenta Nacional De Colombia-Diario Oficial. [21 de junio de 1984]. Imprenta Nacional de Colombia. Obtenido de Diario Oficial:
http://www.imprenta.gov.co/portal/page/portal/IMPRENTA/Productos/Diario_Oficial
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA-MINISTERIO DE DESARROLLO. [21 de junio de 1984]. Imprenta Nacional de Colombia. [I. Nacional, Editor] Recuperado el 11 de julio de 2018, de Diario Oficial:
http://www.imprenta.gov.co/portal/page/portal/IMPRENTA/Productos/Diario_Oficial
- Senado de la Republica de Colombia. [24 de 04 de 2012] Unidad Nacional Para la Gestión del Riesgo de Desastres - Colombia. Recuperado el 09 de 07 de 2018, de UNGRD:
<http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Normatividad.aspx>
- Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y El Cambio Climático. [s.f.] IDIGER. Recuperado el 09 de 07 de 2018, de IDIGER: <http://www.idiger.gov.co/glosario>
- Alcaldía Menor de la Candelaria. [s.f.] Alcaldía Local de la Candelaria. Obtenido de <http://www.gobiernobogota.gov.co>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. [19 de mayo de 2019] Instituto de recreación y Deporte. Obtenido de IDR:

- <https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/titulo-a-nsr-100.pdf>
- Alcaldía Local de la Candelaria. [2017] Plan de Desarrollo Local de la Candelaria 2017 -2020. En A. L. Candelaria, plan de Desarrollo Local de la Candelaria 2017 -2020 (pág. 24). Bogotá: Secretaria Local Alcaldía d la Candelaria.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. [19 de mayo de 2019]. Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. Obtenido de Mapas Bogotá: <https://mapas.bogota.gov.co>
- M. (2010). Decreto 523. Microzonificación de Bogotá, 21.
- Bogotá. Distrito Capital. [2016] Plan de Desarrollo Bogotá 2016 - 2020. En A. m. D.C, Plan de Desarrollo Bogotá 2016 - 2020 (pág. 604). Bogotá. D.C: Secretaria Alcaldía mayor de Bogotá. D.C.
- Corte Constitucional de la Republica de Colombia. [1991] Constitución Política de Colombia. Obtenido de secretaria del senado: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Gobernación de Cundinamarca. [2016] Plan de desarrollo Cundinamarca - Unidos podemos más 2016 -2020. En G. d. Cundinamarca, Plan de desarrollo Cundinamarca - Unidos podemos más 2016 -2020 [pág. 240]. Bogotá: Secretaria de Prensa Gobernación de Cundinamarca.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de destres. [mayo de 2009] Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de destres. Recuperado el 09 de julio de 2018, de UNISDR: www.unisdr.org
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. [OCTUBRE de 2009]. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. [ROMA, Editor] Recuperado el 09 de JULIO de 2018, de FAO: <http://www.fao.org/colombia/es/>
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. [13 de junio de 1991]. Presidencia de la Republica. Obtenido de Colombia está de Moda: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/constitucion-politica>
- Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de desastres. [2018] Impactos de los eventos recurrentes. Bogotá: UNGRD.
- Varios Colombia - Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de desastres. [2016] Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. En V. C. Desastres, Plan Nacional de Gestión del Riesgo Una Estrategia de Desarrollo 2015-2025 [pág. 144] Bogotá: Oficina Asesora de Comunicaciones UNGRD.
- Google maps (2023). [sector barrio Las Aguas, Localidad de La Candelaria]. Recuperado el 20 de noviembre de 2023. https://www.google.com/maps/place/Aguas,+La+Candelaria,+Bogot%C3%A1/@4.6024541,-74.068158,899m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8e3f99a368b1d18b:0xf9e704a84683b403!8m2!3d4.6023204!4d-74.0674645!16s%2Fg%2F1vh_9d_m!5m1!1e4?entry=ttu
- 2015-2025 [pág. 144] Bogotá: Oficina Asesora de Comunicaciones UNGRD.

Publicación Facultad de Ingeniería y Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada –
RITA

REVISTA

TIA