

“DISEÑO DE HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS DE CONTENIDO DIGITAL, PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMUNIDADES EN TÉRMINOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORIGEN TECNOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ, CUNDINAMARCA”



YURI MARCELA MORALES CHAPARRO

Profesional en Salud Ocupacional

HÉCTOR FABIO MARTÍNEZ DUQUE

Profesional en Salud Ocupacional



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES
MANIZALES – OCTUBRE DE 2020**

“DISEÑO DE HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS DE CONTENIDO DIGITAL, PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMUNIDADES EN TÉRMINOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORIGEN TECNOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ, CUNDINAMARCA”

Monografía presentada como requisito para optar al título de Especialistas en Prevención, Reducción y Atención de Desastres

Presentado por

YURI MARCELA MORALES CHAPARRO

Profesional en Salud Ocupacional

HÉCTOR FABIO MARTÍNEZ DUQUE

Profesional en Salud Ocupacional

Asesor

DIEGO ARMANDO RIVERA GUTIÉRREZ



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES
MANIZALES – OCTUBRE DE 2020**

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	8
2. AGRADECIMIENTOS	9
3. TITULO	10
4. INTRODUCCIÓN	10
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
6. JUSTIFICACIÓN	12
7. OBJETIVOS	15
General	15
Específicos	15
8. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS	15
9. MARCOS CONCEPTUALES.....	16
Referencial	16
Normativo	21
Teórico	25
10. METODOLOGÍA.....	31
Tipo de Investigación.....	31
Fases de la Investigación Cualitativa.....	32
Fase preparatoria.....	32
Revisión de Información Secundaria	32
Fase de Diseño	32
Fase informativa.....	33
11. RESULTADOS.....	33
9.1 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO TECNOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ.....	33
9.1.1 CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL TERRITORIO MUNICIPAL.....	34

Suelo Suburbano	34
Disposiciones complementarias para la industria	34
Justificación	35
Estrategias para el manejo de impactos industriales en el municipio de Tocancipá.....	35
9.1.2 IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS	37
9.1.3 ANTECEDENTES REGISTRADOS (Anexo técnico gestión del riesgo, 2015)	41
9.1.4 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO.....	42
9.2 Identificación y análisis de diferentes conceptos y modelos de herramientas pedagógicas y de contenido digital, para el fortalecimiento de las comunidades en términos de la gestión del riesgo de desastres.	48
9.2.1 MODELO Una visión externa en el fortalecimiento de capacidades “GUÍA METODOLÓGICA PARA ELABORAR PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DE RIESGOS CARE ECUADOR, DI PECHO 2011-2012”	48
9.2.2 MODELO “GUÍA PARA FORMACIÓN COMUNITARIA en Gestión del Riesgo de Desastres”. (UNGRD, 2013).....	51
Consideraciones pedagógicas:	52
Consideraciones de género y Enfoque diferencial:	53
9.2.3 MODELO “GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES COMUNITARIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO”. (UNGRD, 2008).....	54
9.2.4 CONCEPTO TÉCNICO “ORIENTACIONES PARA EL DESARROLLO DE PROCESOS DE EDUCACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO”. (UNGRD, 2015).....	55
Educación para la Gestión del Riesgo y sus principios rectores.....	55
El currículo en la educación formal y no formal:	58
Identificación de contenidos y metodologías acordes con las necesidades de formación y capacitación:.....	59
9.2.5 MODELOS EDU-COMUNICATIVOS “Estrategia Nacional Volcán, Riesgo y Territorio una nueva apuesta en procesos de Comunicación del Riesgo Volcánico” (UNGRD, 2018)	59

9.2.6	MODELO – PAGINA IDIGER (Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático) Caracterización General del Escenario de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico en Bogotá. 61	61
9.2.7	CONCEPTO TÉCNICO EL DESAFÍO DE LAS NUEVAS TENDENCIAS “LA EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL UN RECURSO POR TOMAR EN CUENTA” (USAID/OFDA/LAC-2020)	62
9.2.8	MODELO “Serie Virtual el Planeta Pide la Palabra” (UNGRD, 2020) Diálogos de Saberes mediante plataformas digitales, para el conocimiento del Riesgo”	64
9.3	ElaboraCIÓN DE una herramienta pedagógica de contenido digital para el fortalecimiento de las comunidades en términos de la gestión del riesgo de desastres de origen tecnológico	66
	Descripción y elaboración de la multimedia.....	67
	Estructura de la página Web	67
	Descripción específica de Diseño	69
9.3.1	CONSTRUCCIÓN DE LA PAGINA WEB	70
	Barra del encabezado	71
9.3.2	COMUNIDAD DIGITAL.....	73
9.3.3	DISEÑO DE VIDEOS	74
9.3.4	COMUNIDAD INTERACTIVA – DISEÑO JUEGOS.....	76
9.3.5	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	77
12.	CONCLUSIONES	79
13.	RECOMENDACIONES.....	82
14.	BIBLIOGRAFÍA	83

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Descripción de la unidad de análisis	16
Ilustración 2. Contribución de los reportes de situaciones de emergencia durante el año 2018.....	18
Ilustración 3. Ocurrencia de eventos tecnológicos por tipo de evento.....	18
Ilustración 4. Riego Tecnológico	29
Ilustración 5. Tipo de Eventos (Riego Tecnológico)	30
Ilustración 6. Fases en el proceso de la investigación cualitativa	32
Ilustración 7. Fases y etapas de la investigación cualitativa	33
Ilustración 8. Fenómenos Amenazantes Urbanos	38
Ilustración 9. Fenómenos Amenazantes Rural.....	39
Ilustración 10. Riesgo Tecnológico Municipio de Tocancipá Zona Urbana y Rural	40
Ilustración 11. Listado Empresas Zona Urbana Tocancipá	43
Ilustración 12. Listado Empresas Zona Urbana Tocancipá	44
Ilustración 13. Listado Empresas Zona Urbana Tocancipá	45
Ilustración 14. Listado Empresas Zona Rural Tocancipá (Origen Agroindustrial)	46
Ilustración 15. Estrategia Volcán, Riesgo y Territorio (UNGRD 2018)	51
Ilustración 16. Etapas de Procesos de Formación.....	57
Ilustración 17. Basados en Etapas del currículo Educación Gestión del Riesgo (UNGRD 2015)	58
Ilustración 18. Estrategia Volcán, Riesgo y Territorio (UNGRD 2018)	60
Ilustración 19. Estrategia Volcán, Riesgo y Territorio (UNGRD 2018)	61
Ilustración 20. Página Web “El Planeta pide la Palabra” (UNGRD 2020).....	64
Ilustración 21. Pantallazos conversatorios El Planeta Pide la Palabra (UNGRD 2020).....	65
Ilustración 22. Estructura Página Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable	69
Ilustración 23. Página Principal Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable	70
Ilustración 24. Página Principal Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable	71
Ilustración 25. Página Principal Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable	72
Ilustración 26. Página Principal Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable	72
Ilustración 27. Reducción del Riesgo Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable	73
Ilustración 28. Comunidad Digital Inicio Tocancipá Tecnológicamente Responsable	74
Ilustración 29. Comunidad Digital Galería Tocancipá Tecnológicamente Responsable.....	74
Ilustración 30. Comunidad Digital Videos Tocancipá Tecnológicamente Responsable	75
Ilustración 31. Comunidad Digital Videos Tocancipá Tecnológicamente Responsable	75

Ilustración 32. Comunidad Interactiva - Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable	76
Ilustración 33. Documentos de Referencia - Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable	78

1. RESUMEN

El diseño de herramientas educativas de contenido digital para la comunidad se proyecta en esta monografía, como una estrategia que puede contribuir a la gestión que se debe desarrollar en un Municipio en lo que respecta el proceso de conocimiento y su subproceso de comunicación de la gestión del riesgo, enfocadas a fortalecer las capacidades que para la unidad de análisis del caso de estudio que es el Municipio de Tocancipa “ Capital Industrial de Cundinamarca” van encaminadas al conocimiento del Riesgo Tecnológico, ya que de acuerdo a la descripción del escenario se califica como una amenaza de alto riesgo.

Mediante la exploración bibliográfica por los conceptos técnicos nacionales e internaciones, como un estudio de modelos edu-comunicativos y de contenido digital para la gestión del riesgo de desastres a través del tiempo, se evidencia en este acto académico la identificación de una línea basal para la proyección y modelación de la herramienta concreta para el Municipio, basada en factores como comunicación, asertividad, innovación educativa, enfoque diferencial para los diferentes públicos hacen parte del objetivo de esta monografía, entregar estas estrategias a la comunidad, sectores privados, público en general y que puedan ser desarrolladas o lideradas como herramientas de soporte educativo por el consejo municipal de gestión del riesgo, cuerpos de socorro o la misma Alcaldía y su área de gestión del riesgo de desastres, para que mediante su ejecución puedan aportar al Plan Municipal de Gestión del Riesgo del Municipio y sean parte de crear una cultura preventiva en la comunidad que les permitan desarrollar procesos y ciudades Resilientes.

2. AGRADECIMIENTOS

Por su tiempo, su confianza y su paciencia, mi inspiración y fuerza a Juan Sebastián Camacho Morales, hijo gracias por tanta Vida.

Yuri Marcela Morales Chaparro

A mis hijas Claudia Lorena, María Esperanza y Karol Daniela las amo con todo mi Ser, Gracias.

Hector Fabio Martinez Duque

3. TITULO

Diseño de herramienta pedagógica de contenido digital, para el fortalecimiento de las comunidades en términos de la gestión del riesgo de desastres de origen tecnológico en el municipio de Tocancipá

4. INTRODUCCIÓN

En las actividades cotidianas frente al desarrollo industrial del municipio, se pueden presentar situaciones que afectan de manera repentina la comunidad asentada en los alrededores de las diferentes industrias. Como lo menciona el parágrafo 1° del artículo 1° de la Ley 1523 de 2012 *“La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población”*. Estas situaciones son de diferente origen: fenómenos naturales (vientos fuertes, inundaciones, sismos, tormentas eléctricas, y algunos otros), socio naturales o antropogénicas no intencionales (incendios, explosiones, derrames de combustible o productos químicos, fallas eléctricas, fallas estructurales, entre otras).

Lo anterior muestra la variedad de emergencias que en cualquier momento pueden afectar de manera individual o colectiva el cotidiano vivir con resultados como lesiones o muertes, daño a bienes, afectación del ambiente, alteración del funcionamiento y pérdidas económicas; como parte de las acciones que se deben llevar a cabo para el desarrollo, mantenimiento y garantía del conocimiento del riesgo es importante comunicar estos riesgos a las entidades públicas y privadas y a la población, con el fin de informar, percibir y tomar conciencia como una de los objetivos específicos del Sistema Nacional.

Es por ello que debemos preparar a las comunidades de forma seria y responsable, como integrantes del Sistema Nacional, mediante la organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento (Artículo 6. Numeral 2.2. Ítem b) para poder afrontar y manejar las diferentes situaciones de emergencias que se puedan presentar con las respectivas consecuencias que ellas conllevan.

El diseño de estas herramientas, están orientadas para que la comunidad de Tocancipá, las entidades encargadas de procesos de prevención, preparación y respuesta a emergencias y los encargados de liderar los procesos de gestión del riesgo de desastres del municipio, CLOPAD y áreas de gestión del riesgo del municipio puedan implementarlo como una estrategia de comunicación del riesgo frente a la amenaza tecnológica latente en la población.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años el municipio de Tocancipá ha manifestado cambios drásticos que influyen de manera determinante en el medio ambiente desde varios frentes. Con la industrialización tanto de la agricultura como la minería se vienen presentando cambios sustanciales que han afectado su entorno natural haciendo cambios significativos en su paisaje.

Conforme a lo referido por Villanueva Myriam y Tinjacá Carlos, en la cual argumentan que de esta forma y dada la importancia que representa el municipio de Tocancipá al ser considerada la capital industrial del departamento de Cundinamarca y entre otras, por proyectarse como una ciudad *“competente y generadora de desarrollo integral, mediante la optimización de los niveles de calidad de vida”* (AMT, 2012), requiere un sistema de planificación ambiental que sea consecuente con el contexto regional y nacional en el que actualmente se encuentra el municipio (Villanueva, 2015).

De acuerdo al Anexo técnico de Gestión del Riesgo del PBOT del 2017, el principal factor que caracteriza el riesgo tecnológico en el municipio de Tocancipá es la gran variedad de industrias, que algún momento pueden presentar eventos se ubican en el zona rural como en la zona urbana, grandes industrias que conviven con la comunidad y en su contexto (áreas de recreación, parques, hospitales, vías y caminos principales, autopista, centros de convenciones entre otros); el municipio cuenta con infraestructura comercial e institucional que puede presentar conflagración por diferentes causas, especialmente en el casco urbano y centros poblados que pueden desestabilizarse y provocar explosiones. En el casco urbano se localizan industrias que en su proceso productivo utiliza gran cantidad de químicos y produce emisiones de gases y polvos que afectan a la comunidad, de otro lado el transito diario de gran cantidad de vehículos, dentro de ellos los que transportan materiales y/o sustancias peligrosas, estos vehículos pueden sufrir averías, derrames, choques, etc. y se agentes generadores de diversos tipos de emergencias.

El escenario frente a la amenaza de origen tecnológico, se mantiene conforme al diagnóstico que fue elaborado por el municipio en su entonces Plan en Emergencias Tecnológicas en el año 2007.

6. JUSTIFICACIÓN

La tecnología puede ser entendida como un conjunto de conocimientos prácticos y científicos que son aplicados para la obtención de bienes de utilidad práctica los cuales satisfacen necesidades y deseos de los seres humanos; la tecnología está cambiando el mundo a un ritmo más acelerado que nunca. La relación entre la sociedad y la tecnología es enunciada por el filósofo alemán Nicholas Rescher de la siguiente manera: *“Por una parte, sólo ella [la tecnología] es capaz de proporcionarnos los requisitos para hacer posible la vida humana dentro de las condiciones del mundo moderno”*.

Por otra parte de acuerdo a lo indicado por (Ramírez 2009) *“Los avances tecnológicos en el ámbito productivo, industrial, químico, energético, alimentario y de comunicaciones, son ahora objeto de análisis, pues su inserción en el entramado social no trae consigo únicamente un conjunto de beneficios, sino también una serie de riesgos e incluso incertidumbres que, de concretarse, pueden desencadenar efectos adversos sobre la salud humana y el ambiente en general así como sobre la infraestructura”*.

A nivel global, la construcción social del riesgo tecnológico es un hecho visualizado con normalidad en el territorio, no sólo a través de instalaciones industriales o tecnologías de desarrollo implantadas en la modernidad de las ciudades, sino en múltiples elementos vinculados a equipamientos técnicos u obras civiles. Esto es corroborado por U. Beck cuando manifiesta que nos encontramos en una sociedad del riesgo, (Beck, 2001) pues sus factores se vuelven tan cotidianos que prácticamente sin asumir un riesgo es impensable asumir el desarrollo humano (Estacio, s.f.).

Colombia está expuesta a todo tipo de riesgos y desastres de origen natural y antrópico con un alto costo socioeconómico para el país, el cual se puede reducir incluyendo la gestión para la reducción de riesgos y la preparación para la atención de desastres en los procesos de planificación e inversión del desarrollo en todos sus niveles la gestión de riesgos tradicionalmente se ha enmarcado en acciones eminentemente de carácter reactivo.

De acuerdo con la Ley 1523 de 2012 el enfoque se transforma, asumiendo la gestión de riesgos como un proceso estratégico en el desarrollo del territorio, dándole un papel preponderante a la planificación

estratégica como herramienta para articular la gestión del riesgo a las diferentes dimensiones del desarrollo sostenible es así, como el desarrollo de los territorios está directamente relacionado con los procesos de la gestión del riesgo (conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo de los desastres), ya sea porque las prácticas del desarrollo contribuyan a configurar nuevos riesgos o a reducirlos, o porque el riesgo y su materialización inciden en los procesos del desarrollo del territorio.

El municipio de Tocancipá – Cundinamarca, es un claro ejemplo del desarrollo industrial y a su vez del origen de esta amenaza la cual está relacionada con la probable ocurrencia de fallas en las redes de infraestructura eléctrica, en las líneas conducción de poliductos, depósitos de combustible, Incendios estructurales, según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – PMGRD de Tocancipá se ha presentado este tipo de evento en la empresa TREINSA ubicado sobre el corredor vial de servicios, el cual detecto las deficiencias de los sistemas de emergencias.

En el municipio entre las más de 100 industrias que en algún momento pueden presentar este tipo de evento se ubican en las veredas Canavita, Verganzo y Tibitó, el municipio cuenta con una infraestructura institucional y comercial que puede presentar conflagración por diferentes causas, especialmente en el casco urbano y centros poblados como La Fuente, Antonia Santos, Tolima Milenium y Colpapel, en la vereda El Porvenir se encuentran ubicados tanques de almacenamiento de hidrocarburos de Ecopetrol que pueden desestabilizarse y explotar. En el casco urbano se encuentra la planta de Productos Químicos Panamericanos PQP, Femsa (Coca – Cola), Bavaria que en su proceso productivo utiliza gran cantidad de químicos y produce emisiones de 42 gases y polvos que afectan a la comunidad; de otro lado la autopista norte que atraviesa el municipio en una extensión de aproximadamente nueve kilómetros por la cual transitan diariamente muchos vehículos, dentro de ellos los que transportan materiales y/o sustancias peligrosas, estos vehículos pueden sufrir averías, derrames, choques, etc. y ocasionar emergencias. El escenario frente a este tipo de amenaza de origen tecnológico, se mantiene conforme al diagnóstico que fue elaborado por el municipio en el cual se identifican alrededor de 113 Empresas que hacen parte de acuerdo al Componente del Gestión del Riesgo del Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT 2016 – 2019, de lo estipulado como amenaza de origen tecnológico, estas con potencial de materializar desastres originados por escenarios de Incendio, Explosión, Escape y Derrame.

En este contexto la percepción de la comunidad y en el sector tanto privado como público respecto al riesgo tecnológico en el Municipio, en un primer momento las empresas lo correlacionan con sus planes de contingencias en el cual se identifica la puesta en marcha de los cuerpos de socorro

(Bomberos) para temas de respuesta y esta es su articulación más cercana con procesos de gestión del riesgo; por otra parte cuando se pregunta en la Comunidad de que acciones tomar frente a una Emergencia que se desarrolle en alguna de estas empresas cercanas a su vivienda, la respuesta es llamar a los Bomberos; sin embargo el desconocimiento de la amenaza y el impacto que generaría una situación de desastre es un generalidad. Es de esta manera, con la aparición y extensión de la tecnología a todos los ámbitos de la vida, que nace para la sociedad un potencial de riesgo tecnológico o un nuevo escenario de riesgo de desastres: el de riesgo tecnológico (Ramírez, 2009) proyectado para su articulación desde el Decreto 2157 de 2017 que indica a este tipo de empresas el diseño y establecimiento de un Plan de Gestion de Riesgo de Desastres.

Desde la generación de conocimiento y capacidades, se educa en gestión del riesgo a nivel comunitario, según Gustavo Wilches (2008), cuando se logra “la capacidad de la comunidad para transformar precisamente esas condiciones causales (amenazas y vulnerabilidad agregamos), antes de que ocurra un desastre” Este enfoque no solo compromete a la educación a brindar mayores conocimientos sobre el tema, sino demanda la necesidad de que la educación permita las condiciones, para que las personas comprendan la necesidad de promover un cambio y erradicar los factores que están provocando el riesgo.

Es claro que la existencia de la tecnología determina la existencia del riesgo tecnológico y de acuerdo a la normatividad técnica y legal vigente surgen las siguientes preguntas: ¿ siendo Tocancipá un municipio con un avance de industria y tecnología en su territorio, la comunidad si sabe que es el riesgo tecnológico?, ¿Es posible articular una cultura de preventiva desde el conocimiento del riesgo y en su subproceso de comunicación del riesgo creando herramientas para fortalecer las capacidades de la comunidad frente al riesgo tecnológico?, ¿Es posible articular en la comunidad, nuevas metodologías de educación digital para la gestión del riesgo tecnológico?. La experiencia indica que no existe una claridad sobre su concepto y que el mismo es conocido por solo unos pocos en especial del sector industrial y académico, principalmente porque ha sido introducido al país recientemente. Esta situación hace que se dificulte su gestión.

Articular la gestión integral del riesgo indica manejar sus tres fases (conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo de los desastres) sus determinantes y una visión holística y participativa en todos los niveles, de acuerdo al alcance citado en la Ley 1523 2012 es viable el diseño de herramientas educativas de contenido digital para la comunidad, que contribuya a la gestión que deben desarrollar para la etapa de conocimiento y su subproceso de comunicación del riesgo que lograría fortalecer

capacidades respecto al riesgo tecnológico. Factores como comunicación, asertividad, innovación educativa para los diferentes públicos hacen parte del objetivo de esta monografía, entregar estas estrategias a la comunidad, sectores privados, público en general y que puedan ser ejecutadas o lideradas como herramientas educativas por el consejo municipal de gestión del riesgo, cuerpos de socorro o la misma Alcaldía y su área de gestión del riesgo de desastres, para que ellos aporten al Plan Municipal de Gestión del Riesgo del Municipio y sean parte de crear una cultura preventiva en la comunidad y que les permitan desarrollar procesos y ciudades Resilientes.

7. OBJETIVOS

General

Diseñar una herramienta pedagógica de contenido digital para el fortalecimiento de las comunidades en términos de la gestión del riesgo de desastres de origen tecnológico en el municipio de Tocancipá.

Específicos

- a) Describir el escenario de riesgo tecnológico del municipio de Tocancipá.
- b) Identificar y analizar diferentes conceptos y herramientas pedagógicas de contenido digital, para el fortalecimiento de las comunidades en términos de la gestión del riesgo de desastres.
- c) Elaborar una herramienta pedagógica de contenido digital para el fortalecimiento de las comunidades en términos de la gestión del riesgo de desastres de origen tecnológico.

8. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS

El Municipio de Tocancipá del Departamento de Cundinamarca, hace parte de la sabana Cundiboyacense y en su territorio se ubica la cuenca Alta del río Bogotá dentro del área hidrográfica Magdalena - Cauca, zona alto magdalena, subzona Rio Bogotá (IDEAM 2013). Altura sobre el nivel del mar de 2.606 metros, clima semi-húmedo y velocidad del viento que oscila entre 6-15 m/seg, el promedio de temperatura media anual es de 14 a 16 °C. Se localizan núcleos de precipitación de 600 mm hasta 800 mm. El municipio de Tocancipá pertenece a la zona denominada Altiplano Cundiboyacense del centro del país junto con los Municipios de Cajicá, Cogua, Cota, Chía, Gachancipá, Guasca, La Calera, Nemocón, Sopó y Zipaquirá.

El municipio, en su costado oriental se encuentra asentado sobre el anticlinal de Sopó - Sesquilé, conformado por la cuchilla del cerro que separa a Tocancipá del municipio de Guatavita y los cerros de Canavita, Peña Blanca y La Esmeralda; luego aparece un pequeño sinclinal en el punto donde se localiza el cono de eyección que conforma el punto de encuentro de las microcuencas de Quebrada Honda y Quebrada El Cedro o El Pino. El área urbana está dividida por sectores, así: Betania, Bohío, La Aurora, La Esmeralda, La Selva, Los Alpes, La Trampa, Los Cerezos y La Arboleda, sin embargo, no existe el concepto de barrio y los nombres han sido asignados más como una forma de complementar la nomenclatura asignada. Área rural Cuenta con seis (6) veredas, así: Canavita, El Porvenir, La Esmeralda, La Fuente, Tibitó y Verganzo.

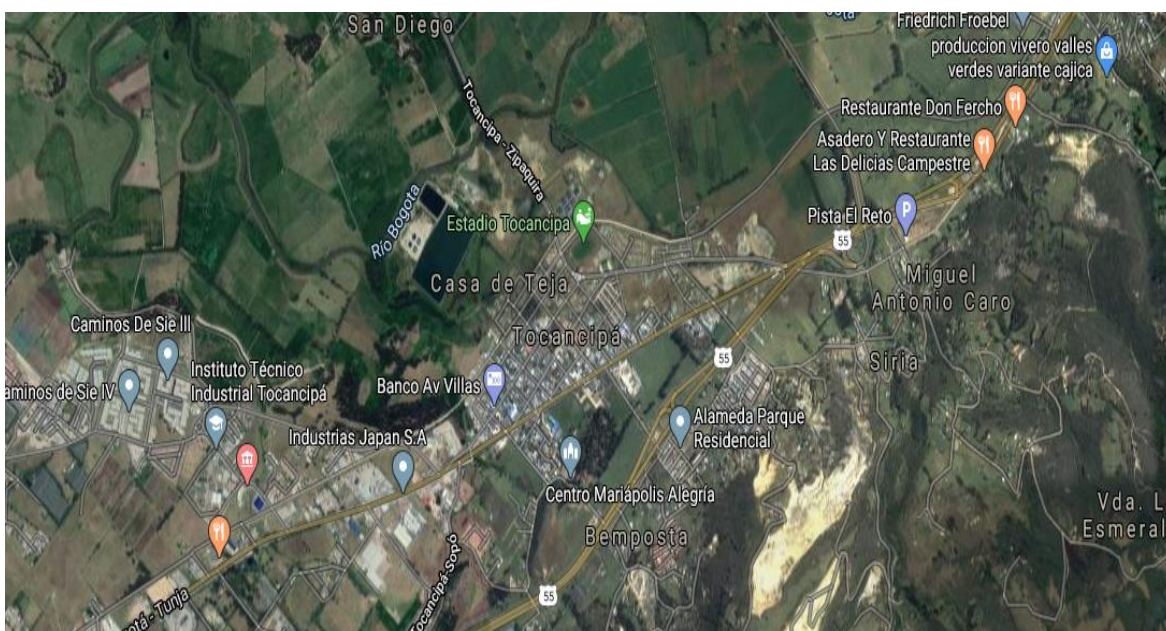


Ilustración 1. Descripción de la unidad de análisis
Fuente: Google Earth

9. MARCOS CONCEPTUALES

Referencial

La apuesta del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres frente al enfoque del cambio climático es clara al definir la Estrategia: Gestión del Riesgo de Desastres y Medidas de Adaptación. Dicha estrategia propende por articular el PNGRD con el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y demás políticas sectoriales, entre estos el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, a partir del reconocimiento y entendimiento del riesgo como un problema de desarrollo y de la inclusión de la

incertidumbre en lo que concierne a los promedios y los extremos del clima en la planeación del territorio (Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD. 2015 – 2025).

En Colombia el riesgo tecnológico es visualizado a través de la operación de instalaciones industriales o tecnologías de desarrollo implantadas, múltiples elementos vinculados a equipamientos técnicos u obras civiles.

“Los riesgos tecnológicos han empezado a ser más visibles en los últimos años en el marco de la gestión del riesgo de desastres, entendiendo que los mismos están asociados a la actividad humana y su desarrollo, se perciben como riesgos controlables por el hombre y se incrementan por la intensificación de las actividades y procesos en los territorios; además estos riesgos no son del resorte exclusivo de la actividad industrial o al sector privado; todas las personas en el desarrollo de diferentes actividades podemos tener relación con el mismo, y por tanto, conocerlo adecuadamente permitirá a la sociedad y a los diferentes actores reducirlo y facilitar el manejo de desastres.”¹

Por lo general en las infraestructuras mencionadas se presentan fallas en la operación, daños externos ocasionados por fenómenos naturales, daños voluntarios o involuntarios, entre otros, que han ocasionado situaciones de emergencia reportadas en plataformas de información a nivel nacional. El consolidado Anual de Emergencias reportadas por el SNGRD, para el año 2018, registra en Colombia un total de 386 reportes de emergencias asociados con eventos de origen tecnológico, de los cuales entre los más representativos fueron reportados 265 eventos están de incendio, 83 a relacionados con colapsos y 31 eventos a explosiones (<https://www.idiger.gov.co/rtecnologico#>).

¹ UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – UNGRD (2018). Lo que usted debe saber sobre el riesgo tecnológico.

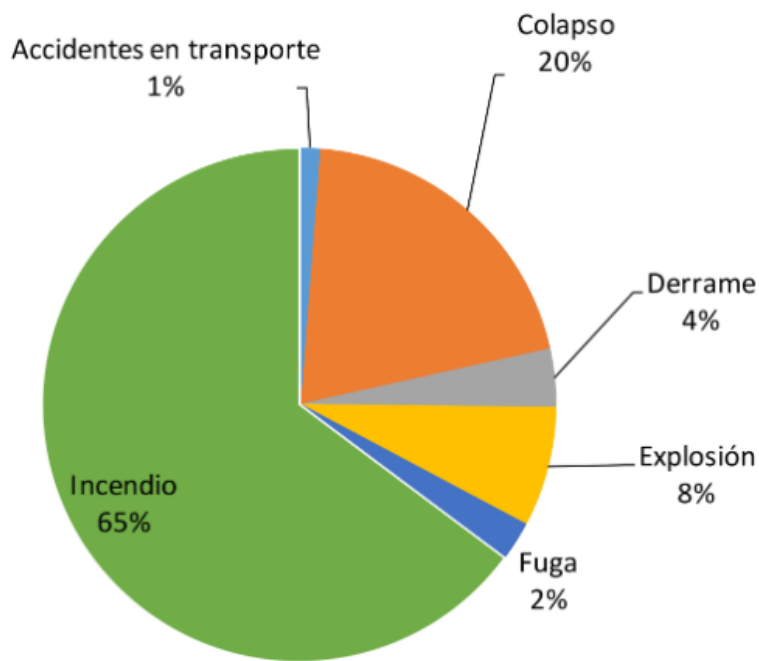


Ilustración 2. Contribución de los reportes de situaciones de emergencia durante el año 2018.
 Fuente: <https://www.idiger.gov.co/rtecnologico>

Con base en el análisis de la información sobre eventos de origen tecnológico registrados en la base de datos Visor de Emergencias de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, para el periodo comprendido entre enero 1 de 1998 y junio 30 de 2017, la cual corresponde a 3.466 eventos, en la gráfica siguiente se puede identificar:

Ocurrencia por tipo de evento (%)

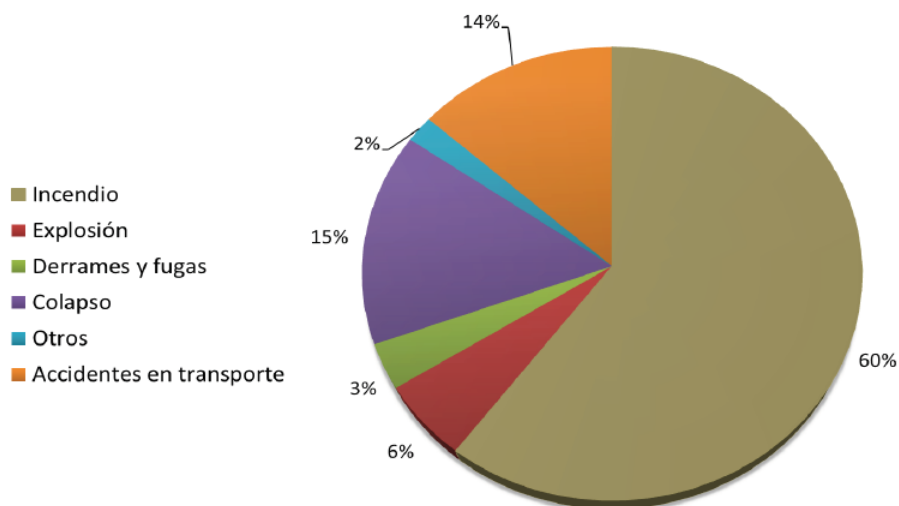


Ilustración 3. Ocurrencia de eventos tecnológicos por tipo de evento.
 Fuente: Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico - UNGRD (2018)

La educación para la gestión del riesgo de desastre

“El viejo paradigma de preparación y respuesta a desastres ha fallado” (2001), esta afirmación del Dr. Richard Olson, experto internacional en el tema, sin duda sigue vigente. (USAID/OFDA/LAC-2020),

De acuerdo a lo manifestado por la USAID/OFDA/LAC 2020 en el análisis consiguado De la Teoría a la Práctica y de la Práctica a los Logros, en Procesos Educativos de Gestión del Riesgo de Desastre EDUCACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO se evidencia una mirada holística para la generación de capacidades en la comunidad, enmarca en las nuevas tendencias de la educación dirigidas al manejo de la nuevas tecnologías de la información, que permiten una mayor cobertura pero se articulan a la creación e innovación de herramientas pedagógicas para la construcción de conocimiento en la gestión del riesgo de desastres, en el cual conceptos como la resiliencia y fortalecimiento de las comunidades evolucionan, articulando un concepto más prevencionista en donde conocer la amenaza y los factores de riesgo se convierte en una herramienta para la reducción de los mismos.

Los conceptos de este nuevo paradigma en la educación, sensibilizaciones y formaciones para la comunidad (USAID/OFDA/LAC-2020), indican “Los desastres que frecuentemente afectan a los países nos demuestran que prepararse solamente, sin considerar otras áreas de la gestión del riesgo termina en fracaso. ¿De qué otra forma se puede explicar la gran cantidad de daños que provocan los eventos adversos cuando estos se materializan? Cuando observamos escenas de los últimos desastres ocurridos en América Latina y el Caribe; por ejemplo: los terremotos en Haití, Chile o Japón, podemos pensar lo difícil que resulta responder a tantas necesidades que surgen en segundos, las cuales se deben resolver en forma inmediata. Más aún, si un día se llegara a dar la respuesta y la rehabilitación deseadas, gracias al nivel de preparación y a los recursos disponibles, ¿se podrán reparar las pérdidas: ¿en vidas humanas, en infraestructura, en otros bienes y en el ambiente, ocasionados por el evento adverso? Definitivamente, no. Debemos entender que el fracaso ante el desastre, no es solo por el hecho de que los países no cuentan aún con los recursos humanos y materiales suficientes para dar la respuesta que se requiere, en el tiempo oportuno; el fracaso ocurre, en el momento que los edificios colapsan, los servicios básicos se interrumpen y las poblaciones sufren pérdidas humanas, lo cual es lo más lamentable; situaciones que a su tiempo pudieron evitarse o mitigarse, si se hubiera desarrollado una actitud proactiva entre las personas que toman decisiones, en temas como la calidad de la infraestructura.

¿Podrá llegar el momento, especialmente en los países más pobres, en el cual se pueda asegurar que la preparación y la respuesta dada fueron suficientes, para enfrentar las consecuencias de un evento adverso? Realmente estamos lejos de poder lograrlo y en todo caso, si consideramos esa como ideal, habrá que seguir lamentando pérdidas irreparables.

Esforzarnos por alcanzar mayores niveles de preparación y mejores capacidades para la respuesta, debe ser un compromiso permanente de las comunidades y de los organismos de socorro; pero no basta con este logro para dejar de sufrir por sucesos, cuyo origen, está en el riesgo. Para mejorar las condiciones de seguridad de las comunidades; es necesario, no solo prepararnos para enfrentar las consecuencias del evento, sino es vital saber cómo identificar, estudiar y responder a las causas que lo convirtieron en adverso y dañino.

B – LA EDUCACIÓN: UN MEDIO PARA LOGRAR EL CAMBIO DE PARADIGMA Y EL COMPROMISO CON LA PREVENCIÓN²

El cambio de estilos de vida de las poblaciones al cual se aspira, debe estar sustentado en el desarrollo de nuevos pensamientos, conocimientos, sentimientos y en un mayor compromiso respecto al riesgo de desastre y en reconocer la responsabilidad de todas las personas con la reducción de los riesgos, como un proceso social ineludible, el cual hay que promover y concretar. La educación confirma también su valor, en el tema de la reducción de los riesgos y los desastres, por ser la esperanza de las poblaciones para cambiar; el rumbo actual por un nuevo rumbo cultural, que oriente el acervo cognoscitivo, moral y actitudinal de las poblaciones; hacia estilos de vida comprometidos con la prevención de los desastres y el desarrollo sustentable y disponible.

Esa esperanza de la educación concebida según Pierre Furter (1996) como “...la virtud, que manifestamos en la afirmación radical de que la maduración y el perfeccionamiento del hombre no solo son necesarios, sino posibles. La esperanza es pues, la garantía de lo posible”. Para convertir esa esperanza, en los resultados que se quieren lograr en cuanto a la prevención de los riesgos y los desastres, es necesario enriquecer los alcances y el contenido del modelo educativo vigente.

Debemos crear e integrar los recursos disponibles necesarios para prevenir el riesgo, apoyados en una educación de calidad que permita la formación en las personas de actitudes, el fortalecimiento de los valores, el conocimiento de la realidad, la adopción de un compromiso con su seguridad y la de los

² De la Teoría a la Práctica y de la Práctica a los Logros, en Procesos Educativos de Gestión del Riesgo de Desastre EDUCACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO (USAID/OFDA/2020)

demás y el desarrollo de competencias para reducir los riesgos. También se deben desarrollar competencias para saber actuar en momentos de desastre, con la convicción de que si no se unen los esfuerzos y no se promueve el trabajo solidario y bien planificado, resulta muy difícil responder a los retos que demanda su reducción.

Esta esperanza de la educación se concreta, cuando se logra la formación de las poblaciones en gestión del riesgo y el compromiso de las instituciones educativas, por brindar mayor seguridad al personal que utiliza sus instalaciones y por involucrarse más dinámica y efectivamente en los esfuerzos locales y nacionales, orientados a reducir el riesgo y los desastres. Si justamente la vulnerabilidad de las personas y de las comunidades son el resultado de conductas indebidas originadas, por una serie de elementos de su personalidad como las actitudes, las percepciones, los valores y la voluntad entre otros; es la educación, por su capacidad formadora, el único medio que puede formar el tipo de ser humano que se requiere, para lograr los cambios que se necesitan.”

Las campañas informativas, generalmente transitorias, las leyes, las capacitaciones y la misma instrucción, contribuyen a la generación de conocimiento y a la regulación de la conducta, pero no pueden lograr en el ser humano, el impacto y las transformaciones profundas que se necesitan, para alcanzar el cambio de paradigma al menos que estén acompañados de una gestión educativa sólida . Por lo tanto, la educación es la esperanza que tienen las comunidades de lograr los cambios que se requieren para evitar los desastres o al menos, disminuir el sufrimiento ante los eventos adversos, entendiéndose, que no se trata de crear una educación exclusiva para la gestión del riesgo de desastre, sino de fortalecer la que actualmente está vigente con un sentido unitario.

Normativo

Decreto – Ley 919 de 1989, derogado por el artículo 96 de la Ley 1523 de 2012. Organizó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres: La Oficina Nacional para la Atención de Desastres elaborará un Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, el cual, una vez aprobado por el Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, será adoptado mediante decreto del Gobierno Nacional.

La Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones.

Ley 152 de 1994. Ley orgánica del plan de desarrollo (ley 152 de 1994). Propósito (art. 1º) La Ley 152 de 1994 “Orgánica de Planeación” tiene como propósito establecer los procedimientos y mecanismos para la elaboración y control de los planes de desarrollo, así como la regulación de los demás aspectos contemplados por el artículo XII de la Constitución Política y demás normas constitucionales que se refieren al plan de desarrollo y la planificación.

Ley 388 de 1997. Política de Ordenamiento territorial. Esta Ley define el Ordenamiento Territorial como: “...un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.” (Artículo 5, ley 388 de 1997).

Decreto 3600 de 2007. Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones.

Ley 1454 de 2011. Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.

Decreto 1640 de 2012. Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.

Ley 1523 de 2012. La integración de la gestión del riesgo de desastres en la planificación y desarrollo territorial es una obligación establecida por la Ley 1523 de 2012 y en ese sentido debe ser adelantada por los diferentes niveles de gobierno a través de sus instrumentos de planificación: además la ley prevé el desarrollo de la gestión del riesgo de desastres bajo una serie de principios entre los que se encuentran el sistémico, el de coordinación y de concurrencia, los cuales buscan incentivar la integración sectorial y de actores públicos y privados en el desarrollo de acciones que a través de las diferentes competencias apunten a contribuir en la consolidación de los procesos que hacen parte de la gestión del riesgo. La integración de la gestión del riesgo en instrumentos como el Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan Municipal de Gestión del Riesgo busca reducir las condiciones de riesgo existentes y evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo a través de objetivos comunes y decisiones sobre el ordenamiento del territorio que se llevarán a cabo a través de los instrumentos de planificación.

Ley 1575 de 2012. Ley General de Bomberos de Colombia.

Decreto 2157 de 2017. Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012; dicho plan debe incluir, entre otros aspectos, el análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia de posible afectación por la entidad, así como de su operación que puedan generar una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad. Con base en ello realizará el diseño e implementación de medidas para reducir las condiciones de riesgo actual y futuro, además de la formulación del plan de emergencia y contingencia, con el fin de proteger la población, mejorar la seguridad, el bienestar y sostenibilidad de las entidades.

El PGRDEPP desarrolla los procesos de la gestión del riesgo establecidos por la Ley 1523 de 2012:

- Conocimiento del riesgo. Incluye la identificación, el análisis y la evaluación de riesgos, que permite identificar los escenarios de riesgo sobre los cuales se definen las medidas de reducción del riesgo y el marco de actuación para la respuesta y la recuperación.
- Reducción del riesgo. Determina las medidas correctivas y prospectivas para el tratamiento de los escenarios de riesgo identificados. Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico
- Preparación para la respuesta a emergencias. Define mecanismos de organización, coordinación, funciones, competencias, responsabilidades, así como recursos disponibles y necesarios para garantizar la atención efectiva de las emergencias que se puedan presentar.

De otro lado, actualmente el SNGRD se encuentra en el proceso de actualización del Plan Nacional de Contingencia contra derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, en adelante PNC, reglamentado por el Decreto 321 de 1999; el PNC se activa como primera medida en el momento en que la “entidad responsable de la instalación, operación, dueño de la sustancia o actividad de donde se originó el derrame” activa su propio plan local de emergencias y reporta a las autoridades ambientales y entidades coordinadoras del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) en los niveles municipal, departamental y nacional sobre el evento presentado. Este mismo decreto determina que la responsabilidad directa de diseñar planes de contingencia corresponde a “(...) las industrias del sector petrolero y químico, personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, que exploren,

investiguen, exploten, produzcan, almacenen, transporten, comercialicen o efectúen cualquier manejo de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas, o que tengan bajo su responsabilidad el control y prevención de los derrames en aguas marinas, fluviales o lacustres.” La actualización del PNC, se realiza de conformidad con lo establecido en el artículo 4° del Decreto 321 de 1999, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025.

Dicha actualización se adelanta desde el ‘Comité de Trabajo Interinstitucional para el Planteamiento de la Actualización del PNC’, creado mediante Resolución UNGRD N° 0262 de 2016, y conformado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres-UNGRD, el Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Defensa, Ministerio de Transporte, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH, Dirección General Marítima-DIMAR y Armada Nacional. De igual manera, actualmente se encuentra en desarrollo el proyecto de decreto por el cual se reglamenta el Programa de Prevención de Accidentes Mayores, lo anterior como parte de las acciones definidas en el documento CONPES 3868 – POLÍTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL USO DE SUSTANCIA QUÍMICAS, cuyo objetivo se orienta a establecer los elementos técnicos y normativos para la prevención de accidentes mayores asociados al uso de sustancias químicas, todo esto como parte del proceso de adhesión a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el que Colombia ha venido trabajando para la inclusión de las diferentes decisiones y recomendaciones realizadas por el organismo en diversas materias, dentro de las que se encuentran la C(2003)221 relacionada con prevención, preparación y respuesta de accidentes mayores (UNGRD – 2019).

Marco de Sendai (2015-2030) en la cual se adoptó en la tercera conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai – Japón el 18 de marzo de 2015 como sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015 en busca de garantizar lo realizado por los Estados y otras partes interesadas con un énfasis en el tema de la gestión del riesgo de desastres, dando un mayor alcance a la reducción del riesgo de desastres con énfasis en las amenazas naturales y antrópicas, riesgos ambientales, tecnológicos y biológicos conexos; como también, promoviendo la resiliencia sanitaria. Aquí se expresa la necesidad de prevenir nuevos desastres y reducir el riesgo de estos incrementando la educación y la sensibilización.

En la prioridad 1 de “*Comprender el riesgo de desastres*”, se dispone que a nivel nacional y local se incorpore la prevención, la mitigación, la preparación, la respuesta, la recuperación y la rehabilitación en casos de desastre, en la educación académica y no académica, en la educación cívica y formación profesional. Asimismo, impartir conocimiento a funcionarios públicos y del sector privado, sociedad civil,

comunidades y voluntarios mediante la capacitación y educación sobre la reducción del riesgo de desastres, empleando mecanismos entre pares y conocer el riesgo para dar una adecuada respuesta. A nivel mundial y regional es importante preparar campañas de educación pública para promover la cultura de prevención de desastres, apoyar el aprendizaje mutuo e intercambiar experiencias.

En la prioridad 3 “*Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia*”, a nivel nacional y local busca erradicar la pobreza, empoderar y apoyar las personas afectadas por los desastres mediante varios programas como la educación. De igual manera, aumentar la resiliencia de los sistemas sanitarios nacionales integrando la gestión del riesgo de desastres en la atención primaria, secundaria y terciaria de salud, promoviendo y fortaleciendo los medios de capacitación en la medicina aplicada a los desastres y grupos de atención sanitaria comunitaria para la reducción de riesgo de desastres en los programas sanitarios. Asimismo, propone invertir en la resiliencia educativa.

Teórico

A fin de comprender los conceptos motivo del presente documento debemos entender la **Amenaza** como peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Ley 1523 de 2012).

Así mismo debemos entender la amenaza natural como el peligro latente asociado con la posible manifestación de un fenómeno físico cuya génesis se encuentra totalmente en los procesos naturales de transformación y modificación de la tierra y el ambiente- por ejemplo, un terremoto, una erupción volcánica, un tsunami o un huracán y que puede resultar en la muerte o lesiones a seres vivos, daños materiales o interrupción de la actividad social y económica en general. Suelen clasificarse de acuerdo con sus orígenes terrestres, atmosféricos, o biológicos (en el biosfera) permitiendo identificar entre otras, amenazas geológicas, geomorfológicas, climatológicas, hidrometeorológicas, oceánicas y bióticas (Lavell, 2007) (Tomado de UNGRD, 2017); de igual manera la **Amenaza Tecnológica** se entiende como una amenaza relacionada con accidentes tecnológicos o industriales, procedimientos peligrosos, fallos de infraestructura o de ciertas actividades humanas, que pueden causar muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental. Algunas veces llamadas amenazas antropogénicas. Ejemplos incluyen contaminación industrial,

descargas nucleares y radioactividad, desechos tóxicos, ruptura de presas, explosiones e incendios (Lavell, 2007) (Tomado de UNGRD, 2017).

Accidente tecnológico: eventos generados por el uso y acceso a la tecnología, originados por eventos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación. Comprende fugas, derrames, incendios y explosiones asociados a la liberación súbita de sustancias y/o energías con características de peligrosidad (UNGRD, 2017). Usualmente, se suele asociar los accidentes tecnológicos exclusivamente con las instalaciones industriales o equipamientos de alta tecnología. No obstante, la experiencia de accidentabilidad, deja entrever muchos eventos en el sector residencial y a nivel de obras civiles (Estacio, s.f.).

Riesgo tecnológico: Daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos generados por el uso y acceso a la tecnología, originados en sucesos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación. (UNGRD, Resolución 1770 de 2013).

Se entiende el **Desastre** como el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (Ley 1523 de 2012) y la recuperación como las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado (Ley 1523 de 2012); y **Riesgo de desastres** refiere a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Ley 1523 de 2012).

(UNGRD, 2018) “Las amenazas tecnológicas o amenazas de origen antropogénico están relacionadas con la probabilidad de fallas, accidentes o eventos generados durante el desarrollo de procesos

industriales, fallos de infraestructura o de ciertas actividades humanas como el transporte. Las fallas tecnológicas también pueden generarse como resultado de la ocurrencia de eventos de origen natural como sismos, tsunamis, ciclones, inundaciones entre otros, así como también un evento tecnológico peligroso puede generar otros eventos en forma concatenada o en cascada. Las amenazas relacionadas con el del transporte comprenden accidentes en carreteras, aéreos, marítimos o ferroviarios, fallas en los sistemas de transporte o interrupciones del sistema o algún impedimento para la realización de viajes. Las amenazas que se derivan de la infraestructura de servicios o líneas vitales incluyen fallas eléctricas, en los sistemas de telecomunicaciones, de redes informáticas, de acueductos, de alcantarillados, poliductos, líneas de gas, falla de presas, o la escasez de comida, sobrecarga en los servicios de salud pública, etc. Y las amenazas de origen industrial están relacionadas con procesos industriales donde se pueda presentar la pérdida de contención de sustancias peligrosas (derrames escapes, incendios o explosiones), fugas de material radioactivo, accidentes en minería (extracción de materiales), incendios y fallas estructurales, entre otros.

La materialización de este tipo de amenazas puede causar muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental. Los peligros relacionados con los eventos tecnológicos se clasifican de acuerdo con su origen y a las categorías de actividades relacionadas con su uso o acceso a la tecnología.

A manera de resumen, la UNGRD (2018) considera el riesgo tecnológico con los elementos relacionados a continuación:

RIESGO TECNOLÓGICO		
Peligros	Según el origen	Químico
		Biológico
		En radiación
		Eléctrico
		Mecánico
		En tecnología de información y comunicaciones
		En estructuras
		Otros
	Según la categoría de actividad	Domésticas y servicios profesionales individuales
		Comercio, servicios y venta directa
		Producción industrial y almacenamiento
		Producción de energía eléctrica
		Exploración y extracción de recursos mineros
		Exploración y producción de hidrocarburos
		Transporte
		Recuperación, tratamiento y disposición de desechos
		Lugares de interés deportivo, cultural o religioso
		Obras de interés nacional / territorial

RIESGO TECNOLÓGICO	
Factores condicionantes / Fallas en controles	Desconocimiento o conocimiento inadecuado
	Deficiencias en materiales de construcción
	Deficiencias tecnológicas
	Uso de sustancias peligrosas
	Fallas en la operación
	Fallas en el proceso
	Fallas de equipos
	Fallas de diseño
	Error humano
	Fenómenos naturales o socio naturales
	Actores externos
	Daños en la infraestructura
	Tipos de Eventos
Fuga	
Incendio	
Explosión	
Accidentes de transporte	
Colapso	
Efectos	Químicos o bioquímicos: • Tóxicos • Ecotóxicos
	Físicos: • Térmicos • Mecánicos: - Sobrepresión - proyectiles - Impacto • Colapso
Afectaciones sobre elementos expuestos	Personas relacionadas directa e indirectamente con la actividad
	Ambiente • Recursos naturales • Servicios ambientales
	Infraestructura
	Bienes culturales
	Infraestructura sectorial
	Infraestructura pública y privada
	Recursos económicos
	Recursos ambientales

Ilustración 4. Riesgo Tecnológico
Fuente: Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico - UNGRD (2018)

Para prevenir la ocurrencia de este tipo de eventos o para mitigar sus consecuencias, se implementan controles físicos y de gestión tales como diseños apropiados en equipos, mantenimiento, guía de procedimientos de operación o uso, capacitación, disponibilidad de equipos de seguridad activa y pasiva, entre otros. Los tipos de eventos que pueden ocurrir derivados de la falla, inexistencia o uso inapropiado de controles del peligro o amenaza y los cuales describe la (UNGRD, 2018) son los siguientes:







Tipo de evento	Definición	
Derrame	Pérdida de contención accidental de una materia en estado líquido. (UNGRD, 2017).	
Fuga	Pérdida de contención accidental de un material gaseoso o vapor. (UNGRD, 2017). Incluye los agentes biológicos liberados accidentalmente o de manera no controlada.	
Incendio	Oxidación exotérmica rápida de un material combustible en estado de ignición. El material se puede encontrar en estado sólido, líquido o vapor (Crowl, 2002).	
Explosión	Es una súbita liberación de gas a alta presión en el ambiente. Según su naturaleza las explosiones se pueden clasificar en físicas y en químicas (Chemical Process Safety, 2nd Edition & Crowl, 2002).	
Accidentes en transporte	Accidentes tecnológicos de transporte en los que están involucrados medios de transporte mecanizados (fuente). Incluye accidentes de transporte aéreo, fluvial, marítimo, terrestre y por ductos. (IFCR, 2017)	
Colapso	Cualquier condición externa o interna que incapacita a una estructura o elemento estructural a cumplir la función para la que ha sido diseñada, provocando la incapacidad de su función, pérdida de estabilidad y destrucción. (Parro, 2017)	

Ilustración 5. Tipo de Eventos (Riego Tecnológico)
Fuente: Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico - UNGRD (2018)

10. METODOLOGÍA

Tipo de Investigación

La investigación en desarrollo se considera de tipo cualitativo, representada en el diseño de herramientas pedagógicas de gestión integral del riesgo para la prevención y mitigación de la amenaza de origen tecnológico en el municipio de Tocancipá.

La investigación cualitativa, se plantea, por un lado, que observadores competentes y cualificados pueden informar con objetividad, claridad y precisión acerca de sus propias observaciones del mundo social, así como de las experiencias de los demás. Por otro, los investigadores se aproximan a un sujeto real, un individuo real, que está presente en el mundo y que puede, en cierta medida, ofrecernos información sobre sus propias experiencias, opiniones, valores... etc. Por medio de un conjunto de técnicas o métodos como las entrevistas, las historias de vida, el estudio de caso o el análisis documental, el investigador puede fundir sus observaciones con las observaciones aportadas por los Otros.

Estas dos ideas han incitado a los investigadores cualitativos a buscar un método que les permitiera registrar sus propias observaciones de una forma adecuada, y que permitiera dejar al descubierto los significados que los sujetos ofrecen de sus propias experiencias. Este método confía en las expresiones subjetivas, escritas y verbales, de los significados dados por los propios sujetos estudiados. Así, el investigador cualitativo dispone de una ventana a través de la cual puede adentrarse en el interior de cada situación o sujeto.³

³ METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA. Guía didáctica. Carlos Arturo Monje Álvarez. UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA. FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y PERIODISMO (NEIVA, 2011)

Fases de la Investigación Cualitativa

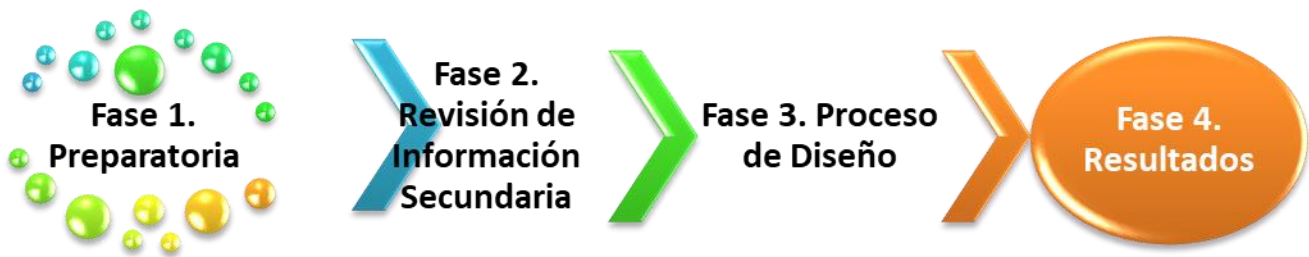


Ilustración 6. Fases en el proceso de la investigación cualitativa

Fuente: Elaboración propia – Basados en METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA. Guía didáctica. Carlos Arturo Monje Álvarez. UNIVERSIDAD SUR COLOMBIANA. FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y PERIODISMO (NEIVA, 2011)

Fase preparatoria

En esta fase de la investigación se pueden diferenciar dos etapas: reflexiva y de planeación. En la primera etapa se ha tomado como base la propia formación, los conocimientos y experiencias sobre algunos fenómenos educativos, partiendo de una ideología propia, e intentando establecer el marco teórico – conceptual como punto de partida de la presente monografía. En la etapa de planeación se dedicó a la organización de las actividades, población objeto y método de investigación.

Revisión de Información Secundaria

Partiendo de la identificación de conceptos, en esta fase se da inicio a una revisión bibliográfica para identificar un criterio técnico de referencia, para iniciar la modelación de la propuesta de diseño, evidenciar su enfoque, proceso, relación de conceptos y apropiación, una verificación de fuentes secundarias que permita la construcción técnica de las herramientas pedagógicas de contenido digital. con el objeto a fin de obtener la información base para el desarrollo de la investigación,

Fase de Diseño

Una vez finalizada la fase de revisión secundaria, las etapas a seguir son: a) interpretación de información; b) análisis y transformación (Modelación); y c) construcción y diseño de los contenidos digitales que conforman las herramientas, objeto de la presente monografía.

Fase informativa

Una vez diseñada la herramienta pedagógica en su contenido digital (Página Web, Videos y Juegos digitales), articulando la gestión integral del riesgo para la prevención y mitigación de la amenaza de origen tecnológico en el municipio de Tocancipá, se culminará con la presentación y socialización de su información y producto final.



Ilustración 7. Fases y etapas de la investigación cualitativa
Fuente: Elaboración propia

11. RESULTADOS

9.1 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO TECNOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ.

La descripción del Riesgo Tecnológico en el Municipio de Tocancipá, de acuerdo a lo citado en la metodología para la presente monografía establece un proceso de revisión secundaria que permita mediante una investigación bibliográfica la recolección de datos respectivos al escenario de riesgo, factores de vulnerabilidad y condiciones de riesgo frente a la amenaza; indagar a través de los instrumentos de planificación territorial como el, Plan de Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), Plan de Desarrollo (PD), Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), antecedentes históricos como información que repose relacionada a este contexto.

En el desarrollo de la revisión secundaria se encuentra publicado en la página de la Alcaldía del Municipio de Tocancipá, el Plan de Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) 2015 -2027 en el aparte de **NORMAS GENERALES PARA LA TOTALIDAD DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ**, este respecto al ordenamiento para el sector Industrial en el Municipio considera lo siguiente:

9.1.1 CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL TERRITORIO MUNICIPAL

Suelo Suburbano

Corresponde a las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, hacen parte del suelo suburbano las áreas de actividad industrial y las de vivienda campestre.

El Suelo Suburbano de actividad industrial se localiza en la Vereda de Canavita y Tibitoc por el Oriente entre la vía perimetral que conduce de Sopó al Casco Urbano de Tocancipá por la ladera oriental del municipio con el límite con el municipio de Sopó, hacia el sur con el mismo municipio de Sopó y la vía que conduce de Briceño a Zipaquirá por el sector de Tibitoc, por el norte con el sector del autódromo de Tocancipá y tomando el eje de la actual vía central del norte y cierra contra el casco urbano de Tocancipá. El polígono de delimitación se ubica en el plano de coordenadas de Suelo Suburbano y el Anexo Técnico AT - Cartera de Coordenadas

Disposiciones complementarias para la industria

- No se permiten nuevas industrias aguas arriba de la planta de potabilización construida.
- Los parques industriales en dónde haya una industria con alimentos no deberán permitir en su interior industrias que puedan llegar a contaminar los alimentos. Esto debe ser definido por cada polígono industrial.

Las construcciones de edificaciones con fines industriales no precisados, deberán tener un Plan de Manejo de Impactos tanto para la construcción en relación a su entorno. Deberán definir en dicho Plan las medidas de manejo de los impactos medio y alto. Cada empresa que se ubique en un parque industrial deberá elaborar un Plan de Manejo de impactos previa permiso de uso. En caso de que los impactos sobrepasen los niveles previstos en el plan de manejo de la construcción original o cuando no

haya plan de manejo de impactos en la construcción original, en su diseño deberá presentar una propuesta de las adecuaciones requeridas para atender dichos impactos.”

En otro aparte de las NORMAS GENERALES PARA LA TOTALIDAD DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ del PBOT 2015 -2027 indica “Toda industria que maneje sustancias o energías potencialmente peligrosas para sus empleados y para el entorno en caso de una fuga o accidente industrial debe formular un plan de contingencias y entregar copia del mismo a la administración municipal.... No se permiten sustancias peligrosas ni gran industria en Tocancipá. La cercanía de la bocatoma de Tibitoc, dónde se abastece una parte importante de la Capital desaconseja el uso de cualquier sustancia que en una contingencia pueda llevar a bloquear el uso de la bocatoma. Las industrias o los parques industriales que colinden con los Asentamientos Satélites ubicados cerca, o entre los polígonos suburbano industriales deberán generar un aislamiento contra estos como mínimo de 15 metros al largo del límite colindante, el cual debe ser sembrado con especies nativas que permitan generar un aislamiento visual y de los posibles impactos que genere la industria. Dicho aislamiento puede variar de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental, pero nunca será menor a los 15 metros lineales a lo largo del lindero.

La empresa Productos Químicos Panamericanos PQP, ubicada actualmente en el área urbana centro Tradicional del Municipio de Tocancipá, mantendrá el plazo perentorio dado en el acuerdo 09 de 2010 de un plazo máximo hasta el 31 de Diciembre de 2015, para reubicarse dentro del área permitida para su funcionamiento.

Justificación

Tocancipá apunta a una industria de tamaño medio y alto pero de bajos impactos. En especial se pretende evitar cualquier contingencia con el agua dada la cercanía a la bocatoma de Tibitoc. Es por ello que se restringen las nuevas industrias en las cuales se usen sustancias que puedan ser tóxicas, evitar vertimientos con tóxicos e inclusive evitar el uso de sustancias que en una contingencia puedan afectar el agua que limpia Tibitoc.

Estrategias para el manejo de impactos industriales en el municipio de Tocancipá

Tres son las estrategias trazadas para lograr zonas industriales sostenibles y a la vez productivas.

- Por un lado, se reducen vía código CIUU algunas industrias.

- Se definen parámetros para su implantación y límites explícitos para los impactos permisibles según la zona del municipio: Se dan algunas directrices vía norma urbana para las zonas industriales. Estas se pueden revisar en el capítulo de normas urbanísticas por áreas de actividad. En particular se verifica que en un polígono industrial no se presenten dos condiciones que se consideran inadecuadas: o Cuando el polígono se construye para su posterior venta o arriendo no se sabe que industrias estarán. Así las cosas, es posible que se ubique una industria alimenticia o de fármacos al lado de una que produzca o manipule sustancias potencialmente peligrosas para las anteriores. o En el caso anterior también se da que el polígono no haya previsto las necesidades particulares de una industria para el manejo de vertimientos especiales y solo provea, como polígono, un sistema de tratamiento de vertimientos convencionales.
- Se definen mecanismos para interiorizar los impactos de cualquier actividad que los trasgreda una vez construida: Dos restricciones excluyen industrias de Tocancipá, el uso de sustancias tóxicas, patógenas, cancerígenas o mutagénicas, que en caso de una contingencia puedan contaminar los cuerpos de agua y en especial generar un riesgo en la bocatoma de Tibitoc, También se restringen las actividades que impliquen un consumo alto de combustibles fósiles como los grandes hornos usados en metalurgia, cementeras, etc.”.

Analizando otros instrumentos de planificación territorial, se identificó que para el año 2017 el Decreto 107 de la Alcaldía de Tocancipá, estableció un ajuste al Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) del municipio, a su vez en este refiere que mediante el Plan de Desarrollo (PD) 2016 -2019 Tocancipá alta competitividad con desarrollo y proyección, instaura en uno de sus ejes la estrategia TOCANCIPÁ GESTIONA SUS RIESGOS donde considera seis metas para Mejorar la atención Integral de gestión del riesgo a través de la prevención, mitigación atención de emergencias y desastres; para efectos de referencia el PMGRD no fue suministrado y/o encontrado con el fin de tomarlo como consulta técnica sin embargo en el Plan de Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) 2015 -2027 se encuentra un capítulo “Gestión del Riesgo de Desastres: Nueva determinante del Plan” en el cual se relaciona un Anexo Técnico de Gestión del Riesgo (2015), estos documentos publicados en la página de la Alcaldía de Tocancipá 2020.

Allí relacionan una nueva fase de gestión mediante una estructura con base a los tres procesos de la gestión del riesgo Conocimiento, Reducción y Manejo la adecuada incorporación en el marco de la revisión y ajuste al plan de ordenamiento territorial del municipio, en el documento se indica “ que el objetivo general de este estudio fue el de iniciar el proceso de la incorporación de la gestión del riesgo

en el Municipio de Tocancipá haciendo énfasis en el conocimiento del riesgo tanto a nivel urbano como rural. Bajo los anteriores planteamientos, este aparte se convierte en una herramienta para la incorporación de la Gestión del Riesgo y será deber del Municipio y de las administraciones venideras, el continuar trabajando en el conocimiento y monitoreo de los de procesos amenazantes naturales identificados, y en especial de los procesos amenazantes no analizados en este documento, tal es el caso de la sismicidad y de los procesos amenazantes de tipo antrópico.”, enfatizando de esta manera el proceso como un primer momento para el inicio de la gestión.

El instrumento PBOT no cita el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, sin embargo, relacionan un anexo técnico: GESTION DEL RIESGO PBOT TOCANCIPÁ en este se establece un diagnóstico y caracterización de los escenarios de riesgos.

9.1.2 IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS

En el anexo técnico del PBOT – Gestión del riesgo, se identifican los siguientes fenómenos amenazantes para suelo urbano y suelo rural, en los cuales para la clasificación del escenario de riesgo que se estudia en este ejercicio de monografía refiere el de RIESGO TECNOLÓGICO, señalan los siguientes:

SUELO	PROCESOS AMENAZANTES DE ORIGEN NATURAL	DESCRIPCIÓN	PROCESOS AMENAZANTES DE ORIGEN ANTRÓPICO	DESCRIPCIÓN,
URBANO	Sismicidad	Todo el Municipio se encuentra localizado en zona de amenaza sísmica intermedia, según lo establecido por la red sísmica nacional	Eventos tecnológicos	Asociados a la actividad industrial, particularmente al transporte y almacenamiento de materiales peligrosos
	Fenómenos de Remoción en masa	Algunos sectores localizados en el costado sur oriental del municipio.	Inestabilidad de taludes. Procesos erosivos asociados a la actividad minera	Este evento se encuentra asociado a los cortes de los taludes para la ampliación de la autopista. Cortes de los frentes de explotación de las minas
	Inundaciones y encharcamientos	En las áreas aledañas a la llanura de inundación del Río Bogotá y sus quebradas afluentes	Inundaciones	Estos fenómenos se presentan principalmente en los sectores El Porvenir y Verganzo.

Ilustración 8. Fenómenos Amenazantes Urbanos
Fuente: Anexo Técnico Gestión del Riesgo Tocancipá

SUELO	PROCESOS AMENAZANTES DE ORIGEN NATURAL	DESCRIPCIÓN	PROCESOS AMENAZANTES DE ORIGEN ANTRÓPICO	DESCRIPCIÓN
RURAL	Sismicidad	Todo el Municipio se encuentra localizado en zona de amenaza sísmica intermedia, según lo establecido por la red sísmica nacional	Incendios Forestales	Zonas Boscosas y Cerros Orientales
	Fenómenos de remoción en masa	Se localiza principalmente en el costado sur oriental del municipio asociado a los cerros orientales	Por conducta humana negligente	Infraestructura vial y férrea
	Inundaciones y encharcamiento de origen pluvial	Márgenes del río Bogotá y sus afluentes	Fallas de origen tecnológico en infraestructuras	Red de alta tensión, actividad industrial
				Líneas de poliductos, transporte y almacenamiento de materiales peligrosos

Ilustración 9. Fenómenos Amenazantes Rural
Fuente: Anexo Técnico Gestión del Riesgo Tocancipá

En el municipio de Tocancipá se observa la probabilidad de ocurrencia de fallas de origen tecnológica en infraestructuras, accidentalidad por conducta humana negligente, contaminación ambiental originada por actividades industriales o de servicios de acopio y comercio, además de contaminación ambiental por infraestructura de saneamiento básico o sanitario.



Ilustración 10. Riesgo Tecnológico Municipio de Tocancipá Zona Urbana y Rural
Fuente: Registro propio – Septiembre 2020

Las industrias que algún momento pueden presentar este tipo de evento se ubican en las veredas Canavita, Verganzo y Tibitó, el municipio cuenta con infraestructura institucional y comercial que puede presentar conflagración por diferentes causas, especialmente en el casco urbano y centros poblados como La Fuente, Antonia Santos, Tolima Milenium y Colpapel, en la vereda El Porvenir se encuentran ubicados tanques de almacenamiento de hidrocarburos de Ecopetrol que pueden desestabilizarse y explotar. En el casco urbano se encuentra la planta de Productos Químicos Panamericanos PQP, que en su proceso productivo utiliza gran cantidad de químicos y produce emisiones de 42 gases y polvos que afectan a la comunidad, de otro lado la autopista norte que atraviesa el municipio en una extensión de aproximadamente nueve kilómetros por la cual transitan diariamente muchos vehículos, dentro de ellos los que transportan materiales y/o sustancias peligrosas, estos vehículos pueden sufrir averías, derrames, choques, etc. y ocasionar emergencias”.

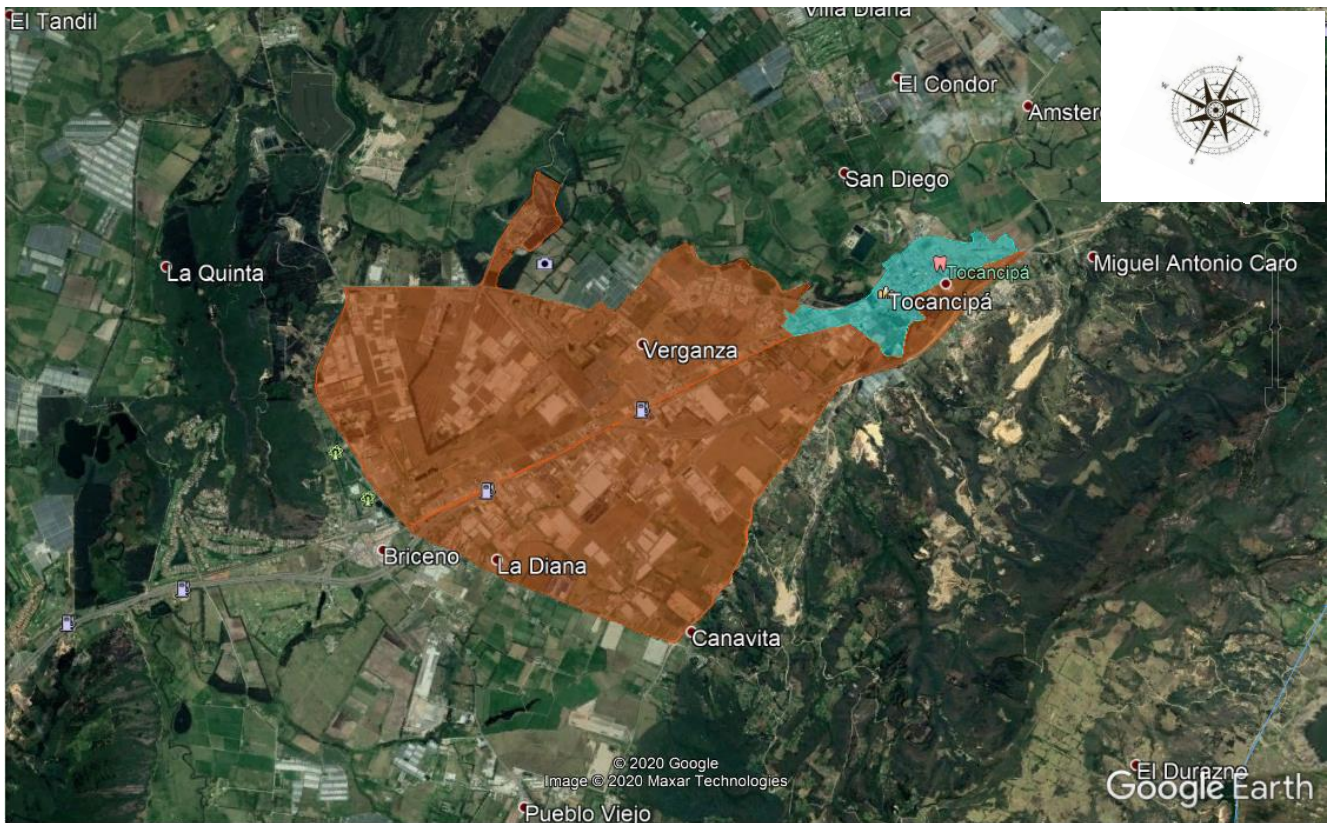
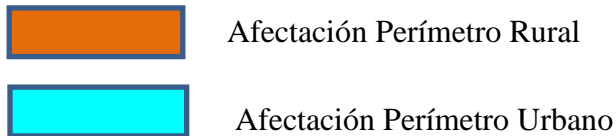


Ilustración 10 Mapa de Modelación Amenaza Riesgo Tecnológico Tocancipá Cundinamarca
Fuente: Google Earth Elaboración Propia



9.1.3 ANTECEDENTES REGISTRADOS (Anexo técnico gestión del riesgo, 2015)

Incendios estructurales; según el PMGRD de Tocancipá se ha presentado este tipo de evento en la empresa TREINSA ubicado sobre el corredor vial de servicios, el cual detectó las deficiencias de los sistemas de emergencias.

Periódico el Tiempo Noviembre 18 2011 “A la una y media de la tarde un aparente corto circuito ocasionó un incendio de proporciones gigantescas en las instalaciones de la empresa Transformadora de Residuos Industriales, TREINSA, de Tocancipá, que se ubica sobre la vía que comunica a Bogotá con Tunja, entre las plantas de Bavaria y Mancesa. En la zona industrial del municipio se incineraron 3 de las 4 bodegas pertenecientes a esta empresa dedicada a reciclar plásticos las llamas alcanzaron una

altura de 30 metros y los residuos tóxicos y la humareda interrumpieron el tráfico por esta vía nacional desde las 3 de la tarde hasta las 9 de la noche.

El incendio no registró pérdidas humanas ni heridos, pero sí al menos 1000 millones de pesos en materias primas y maquinaria que resultó afectada.

12 máquinas y 200 hombres del Cuerpo Oficial de Bomberos de la capital del país y del departamento atendieron la emergencia.”

Contaminación ambiental de origen industrial o equipamientos de servicios. Dentro de los equipamientos de origen industrial se tienen zonas cantera y explotación de piedra y arenas, localizados en forma dispersa en el área urbana y rural. Y dentro de los equipamientos de servicio que pueden generar contaminación ambiental se cuenta con el cementerio. El funcionamiento de este equipamiento debe mantenerse dentro de la normativa vigente. Además, el PMGRD menciona con relación a la contaminación de corrientes de agua, pese a que el municipio de Tocancipá se considera zona industrial, y la mayoría de empresas acatan las exigencias de tener procesos de tratamiento de sus aguas residuales y argumentan que sus aguas son tratadas en la laguna de oxidación que se encuentra en el municipio, es necesario realizar una verificación de estas actuaciones desde el ente municipal a cargo de este tema. Conducta humana negligente

Con relación a las amenazas por conducta humana negligente es necesario remitirse a los registros del PMGRD sobre los eventos que se han presentado sobre la Autopista Norte, considerada desde el nivel nacional como una de las más peligrosas del país por tener mayor índice de accidentalidad, se espera con la variante norte- Briceño-Tunja Sogamoso, que se disminuyan estos índices y mitigar así su impacto negativo sobre la población”

9.1.4 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

El escenario frente a este tipo de amenaza de origen tecnológico descrito en el Anexo Técnico de Gestión Riesgo, se mantiene conforme al diagnóstico que fue elaborado por el municipio en su entonces Plan en Emergencias Tecnológicas en el año 2007”; para lo anterior se relacionan las empresas existentes y los posibles eventos que se podrían materializar en relación:

ITEM	RAZON SOCIAL	AMENAZAS EVENTOS POSIBLES				
		INCENDIO	EXPLOSION	ESCAPE	DERRAME	OTRA
1	AGREGADOS EL RODEO				X	
2	AGREGADOS CACHIBI		X		X	
3	AGREGADOS BRITALIA				X	
4	AFLEX	X				
5	AISLAPOR SAS	X	X			
6	AKROS		X			
7	ARTIMFER		X			
8	AUTODROMO	X				
9	BAVARIA S.A.	X	X	X		
10	BAWER COMPANY SAS		X			
11	BEL STAR	X	X	X	X	
12	BETA ENERGY		X			
13	CALES Y ENMIENDAS	X	X			
14	CALMENA	X	X			
15	CALYPSO	X		X	X	
16	CAMCO S.A.S.	X	X			
17	CAMERON		X			
18	CARVAJAL	X	X	X		
19	CAPRI	X	X			
20	CEMEX		X		X	
21	CENTURY		X			
22	CGL COMPAÑIA GEOFISICA LATINOAMERICANA SAS		X			
23	CGG	X	X			
24	COLOMBIANA KIMBERLY COLPAPEL S.A.	X		X	X	
25	COMTECOL S.A.S.		X			
26	CONTINENTAL DRILLING COMPANY S.A.S	X	X			
27	CORPORACIÓN SERGH	X				
28	CROWN DE COLOMBIA S.A.	X	X		X	
29	DIACO S.A.	X	X	X		

Ilustración 11. Listado Empresas Zona Urbana Tocancipá
Fuente: Anexo Técnico Gestión del Riesgo – PBOT 2015-2025

30	DSM NUTRITIONAL PRODUCTS COLOMBIA S.A.		X	X		
31	ECOPETROL S.A.	X	X	X	X	
32	EMECON	X	X	X		
33	EMGESA S.A. ESP	X	X	X	X	
34	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TOCANCIPÁ	X				
35	EQUIPETROL		X			
36	ESTRELLA INTERNATIONAL		X	X		
37	FAVRICA					X
38	FERROFABRIL COLOMBIA LTDA.	X	X			
39	FINCA S.A.	X		X		
40	FINLAB		X		X	
41	FLEXON LLAVES		X	X		
42	FORESTAL CIMITARRA	X				
43	FOSTER ING	X	X			
44	FRANA INTERNATIONAL		X		X	
45	GASES TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS S.A.		X	X	X	
46	GENERAL RIGS SERVICE		X	X		
47	GEOSPECTRO SAS		X	X		
48	GRAN SABANA				X	X
49	GYPTEC		X			
50	IMANDINA	X	X			
51	INCOLNOX	X		X		
52	INDUSTRIAS JAPAN S.A.		X		X	
53	INDUSTRIAS MAGMA S.A.		X		X	
54	INGENIERIA DE LA EXPLORACION SISMICA - INGESEIS S.A.S	X	X			
55	KARGO					X
56	KOBA COLOMBIA S.A.S	X				
57	LABORATORIO NATURASOL		X		X	
58	LABORATORIO PISA FARMACEUTICO COLOMBIA		X		X	
59	LABORATORIOS SUDAMERICANOS S.A.		X	X	X	
60	LACTOLIFE		X		X	
61	LINDE COLOMBIA SA	X	X	X	X	
62	LIPESA COLOMBIA S.A.		X	X	X	
63	LUCTA GRAN COLOMBIANA SAS		X		X	
64	MALTERIAS UNIDAS		X		X	
65	MAMUT	X		X		
66	MANUFACTURAS EN MADERAS CIMITARRA		X			
67	MANUFACTURAS TERMINADAS S.A. "MANTESA"	X	X			

Ilustración 12. Listado Empresas Zona Urbana Tocancipá
Fuente: Anexo Técnico Gestión del Riesgo – PBOT 2015-2025

68	MATCO		X	X		
69	METALURGÍA CONSTRUCEL COLOMBIA S.A. METACOL		X	X		
70	MINCIVIL		X			
71	MORTEROS TEQUENDAMA		X	X		
72	NABORS DRILLING	X	X			
73	OIKOS					X
74	OBRAS Y DISEÑOS		X	X		
75	PERMAQUIM	X		X		
76	PACKING S.A.	X		X		
77	PARQUE INDUSTRIAL ACROPOLIS					X
78	PARQUE INDUSTRIAL TIBITOC					X
79	PECOLINA	X		X	X	
80	PELPAK S.A.		X	X	X	
81	PERI		X			
82	PETROSISMIC		X			
83	PLASTILENE S.A	X	X			
84	PRAXAIR	X	X	X	X	
85	PRECCO LTDA		X	X		
86	PROCESOS Y ADITIVOS ESPECIALES SAS		X	X		
87	PRODUCTOS QUIMICOS PANAMERICANOS PQP	X	X	X	X	
88	PROTAG		X			
89	PULPACK LTDA.		X	X	X	
90	QUALA	X	X		X	
91	QUIMIPRODUCTOS		X			
92	RECLICLENE S.A	X	X			
93	REDICOL	X				
94	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET		X			
95	SERINCO DRILLING		X			
96	SERVICOM ASOCIADOS LTDA. "PETROBRAS"		X	X		
97	SIDENAL S.A.	X	X	X	X	
98	SIKA COLOMBIA SA		X		X	
99	SINEA S.A.S.		X	X		
100	SINOPEC					X
101	SINTEPOX					X
102	SISBITA BIOTECHNOLOGY S.A.S.		X			
103	SLS ENERGY S.A.S. (HPPS)		X			
104	T-KARGA					X
105	TETON B.	X				X
106	TOPTEX S.A.		X		X	
107	P.I. TRAFALGAR					X
108	TRANSPORTES MONTEJO LTDA.		X			
109	TRANSPORTES Y SERVICIOS TRANSER		X			
110	TRASEGAR		X			
111	TREMIX	X			X	
112	VA TOOLS LTDA		X			

Ilustración 13. Listado Empresas Zona Urbana Tocancipá
Fuente: Anexo Técnico Gestión del Riesgo – PBOT 2015-2025

ITEM	RAZON SOCIAL	AMENAZAS EVENTOS POSIBLES				
	AGROINDUSTRIA	INCENDIO	EXPLOSION	ESCAPE	DERRAME	OTRA
1	ROYAL FARMS S.A.S					
2	C.I SUNSHINE BOUQUET LTDA	X				X
3	C.I FLORES PRISMA	X				X
4	VUELVEN S.A.S	X				X
5	INVERSIONES JACARANDA S.A.S	X				X
6	SHCREURS COLOMBIA S.A.S	X				X
7	ANA LILIA SEPULVEDA	X				X
8	TAG FLOWERS S.A	X				X
9	C.I ALEXANDRA FARMS	X				X
10	FRAGOLA LTDA	X				X
11	FLORES EL PINCEL S.A.S C.I	X				X
12	SINGHA S.A.S C.I	X				X
13	SUNSET FLOWERS C.I S.A.S	X				X
14	INVERSIONES BELLA FLOR LTDA C.I	X				X
15	SAN VALENTINO S.A.S	X				X
16	CULTIVOS DEL NORTE LTDA	X				X
17	C.I EXOTIC FARMS	X				X
18	PROSPERITY ROSES S.A.S	X				X
19	AYURA S.A.S	X				X
20	C.I FALCON FARMS DE Colombia S.A.S	X				X
21	BEST FARMS S.A	X				X
22	FLORES TIBA S.A	X				X
23	FLORES LA MANA S.A.S	X				X
24	AGROSAUCIO S.A.S	X				X
25	GUIRNALDAS	X				X
26	AGROINDUSTRIA CASA BLANCA S.A.S	X				X
27	TOMEKO	X				X
28	POLLO FIESTA S.A	X				X
29	INDUSTRIA ALIMENTICIA ARETAMA S.A	X				X
30	INVERSAN LTDA	X				X

Ilustración 14. Listado Empresas Zona Rural Tocancipá (Origen Agroindustrial)
Fuente: Anexo Técnico Gestión del Riesgo – PBOT 2015-2025

De acuerdo a los descrito en el anexo técnico de Gestión del Riesgo de Tocancipá (2015-2015) refieren “ de esta manera se entiende que las empresas nombradas en las anteriores tablas se consideran por el tipo de actividad como fuentes potencialmente amenazantes, y se debe tener en cuenta que cada una de ellas tiene la responsabilidad directa de formular planes de emergencia y contingencia para atender algún tipo de emergencia, adicionalmente se debe tener presente que se requieren estudios específicos y especializados según el tipo de actividad de origen tecnológico que se desarrolle para poder generar

una categorización de la amenaza para un posterior análisis de vulnerabilidad para finalmente obtener la evaluación y zonificación de riesgo.

En la caracterización del año 2015, se identifica un listado de 112 Empresas ubicadas en el sector urbano con registro de mediana y gran empresa, en la descripción de los posibles eventos que se pueden materializar por riesgo tecnológico se registra que el 88,3% de las empresas descritas son vulnerables a potencial de explosión; para el sector rural se evidencia un registro de 30 Empresas donde el 100% de ellas, son altamente vulnerables a eventos tecnológicos como Incendios.

Contaminación ambiental de origen industrial o equipamientos de servicios. Dentro de los equipamientos de origen industrial se tienen zonas cantera y explotación de piedra y arenas, localizados en forma dispersa en el área urbana y rural. Y dentro de los equipamientos de servicio que pueden generar contaminación ambiental se cuenta con el cementerio. El funcionamiento de este equipamiento debe mantenerse dentro de la normativa vigente. Además, el PMGRD menciona con relación a la contaminación de corrientes de agua, pese a que el municipio de Tocancipá se considera zona industrial, y la mayoría de empresas acatan las exigencias de tener procesos de tratamiento de sus aguas residuales y argumentan que sus aguas son tratadas en la laguna de oxidación que se encuentra en el municipio, es necesario realizar una verificación de estas actuaciones desde el ente municipal a cargo de este tema. Conducta humana negligente

Con relación a las amenazas por conducta humana negligente es necesario remitirse a los registros del PMGRD sobre los eventos que se han presentado sobre la Autopista Norte, considerada desde el nivel nacional como una de las más peligrosas del país por tener mayor índice de accidentalidad, se espera con la variante norte- Briceño-Tunja Sogamoso, que se disminuyan estos índices y mitigar así su impacto negativo sobre la población”.

9.2 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE DIFERENTES CONCEPTOS Y MODELOS DE HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS Y DE CONTENIDO DIGITAL, PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMUNIDADES EN TÉRMINOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.

Desarrollando una revisión secundaria en búsqueda de los diferentes conceptos o modelos, que parten de la innovación e integralidad de la educación para la gestión del riesgo de desastres en las comunidades y entidades que movilizan su gestión, articulado de acuerdo a la Ley 1523 2012 (Art 1) Proceso de Conocimiento del Riesgo y su subproceso de Comunicación del Riesgo (Ley 1523 2012 Art 4)..”la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre”; se han identificado los siguientes enfoques conceptuales y elementos diseñados para la formación de las comunidades como líneas técnicas y estrategias para llevarles el conocimiento del riesgo.

De manera cronológica y de acuerdo a los resultados arrojados mediante la revisión documental, presentamos modelos y criterios técnicos los cuales indican en este primer momento las bases de la educación en la gestión del riesgo de desastres para la comunidad, liderado en su mayoría por la gestión de Unidad Nacional de la Gestión del riesgo de desastres (UNGRD) en relación:

9.2.1 MODELO UNA VISIÓN EXTERNA EN EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES “GUÍA METODOLÓGICA PARA ELABORAR PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DE RIESGOS CARE ECUADOR, DI PECHO 2011-2012”

Mediante una iniciativa para la prevención de la amenaza de Inundaciones en las provincias de Ecuador, se establece desde organizaciones internacionales como DIPECHO y las entidades encargadas del Sistema de Gestión del Riesgo de Ecuador, el Diseño y puesta en marcha de la Guía para la elaboración de Planes Comunitarios con un impacto directos del proyecto “45 miembros de Centros de Operaciones de Emergencia Cantonales, 280 participantes de 15 comunidades (miembros de brigadas), 40 funcionarios de gobiernos locales e instituciones, 12 funcionarios de las 3 alcaldías, 40 maestros y maestras de centros educativos (urbanos y rurales) 800 estudiantes de 10 centros educativos (urbanos y rurales) y 1578 familias (7880 personas) residiendo en zonas de alto riesgo por inundación”.

Esta estrategia permitió una participación de las comunidades, las cuales desarrollaron mediante 4 actividades formuladas en la Guía el diseño de su propio plan comunitario, lo que les permitió conocer la amenaza, formular acciones de reducción y prevención, y organizar la respuesta en caso de materializarse este fenómeno. De esta manera y citando lo indicado por Dipecho, este desarrollo se determinó con los siguientes enfoques:

(DIPECHO, 2011) El proyecto Fortalecimiento de Capacidades de Preparación y Respuesta ante Inundaciones en los Cantones de Cumandá, Pallatanga y Bucay, en las Provincias de Chimborazo y Guayas con Énfasis en la Adaptación al Cambio Climático (FOCAPRIN), es un proyecto cuyo objetivo principal es: “Mejorar la capacidad de preparación y respuesta de desastres de las comunidades locales y las autoridades y la resistencia de las zonas inundables”, para ello se ha fijado como propósito aumentar la resiliencia de las comunidades vulnerables, líderes de la comunidad, Centros de Operaciones de Emergencia y las instituciones en los cantones de Cumandá, Pallatanga y Bucay de las provincias de Chimborazo y Guayas mediante la creación de capacidades de preparación y respuesta y la reducción de riesgo.

Las acciones del proyecto han sido orientadas a promover estrategias dirigidas a fortalecer las capacidades de actores locales, de instituciones públicas y privadas para la preparación ante situaciones de emergencia. Para ello se han impulsado procesos de sensibilización sobre la reducción de riesgos de desastres, promoción de la organización para la preparación frente a situaciones de emergencia, incorporación del enfoque de gestión de riesgos en la planificación del desarrollo municipal, capacitación y equipamiento de grupos voluntarios, capacitación a profesores, estudios de análisis de riesgos en el manejo de cuencas, construcción de obras demostrativas y la difusión de experiencias, materiales de apoyo e intercambio de experiencias.

Las condiciones de riesgo a desastres en las que se encuentran los cantones de Cumandá y Pallatanga de la provincia de Chimborazo y Bucay de la provincia del Guayas, requieren de procesos de sensibilización, organización y capacitación participativos, contruidos desde la realidad misma de los actores, quienes, desde sus capacidades y limitaciones, generan la primera respuesta cuando los eventos adversos afectan la vida humana, sus bienes y el medio ambiente. Para desarrollar estos procesos, el Proyecto FOCAPRIN, ha diseñado un proceso de acompañamiento utilizando la Guía Metodológica para elaborar Planes Comunitarios de Gestión de Riesgos, la misma que propicia la construcción participativa de un Plan Comunitario de Gestión de Riesgos, indicando actividades, tiempos y materiales, como instrumento orientador de las acciones de preparación y respuesta, así como de la

importancia de la inserción de la gestión del riesgo en los procesos de desarrollo. Se espera que esta información sea un material de referencia y motivación para quienes desde sus organizaciones, instituciones, comunidades, municipios y regiones impulsan actividades dirigidas a reducir riesgos de desastres.

La guía metodológica utilizada tiene como finalidad ordenar y orientar, sobre la manera como se puede desarrollar el proceso constructivo del Plan Comunitario de Gestión de Riesgos, para que se realice de manera coordinada y participativa con las y los miembros de la comunidad. El Plan Comunitario de Gestión de Riesgos, indica las actividades, los tiempos y materiales, necesarios para su implementación, y es considerado como instrumento orientador de las acciones de preparación y respuesta, así como de la importancia de la inserción de la gestión del riesgo en los procesos de desarrollo.

El Plan es elaborado por los mismos ciudadanos, quienes han adquirido conocimientos y dominando los conceptos básicos, han organizado y estructurado el comité, han elaborado los escenarios de riesgo, mapa de amenazas y recursos y han establecido las rutas de evacuación, planificado los talleres específicos de capacitación en respuesta y han elaborado perfiles de pequeños proyectos para la reducción del riesgo. Todo esto con la planificación de 4 talleres de trabajo, que se coordinan con los líderes y lideresas y se ejecutan con la participación de las personas de la comunidad.

El propósito de las actividades planteadas consiste en fortalecer los procesos desarrollados por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGRD), uniendo los esfuerzos de autoridades y población, para enfrentar de una mejor manera los desastres a través de una mayor resiliencia de las comunidades en zonas de alto riesgo. Adicionalmente, se enfoca a propiciar los procesos de réplica en otras comunidades vulnerables.”

9.2.2 MODELO “GUÍA PARA FORMACIÓN COMUNITARIA EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES”. (UNGRD, 2013).

En el año 2013 la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo (UNGRD), a través de la Subdirección para el conocimiento del riesgo, elabora la “GUÍA PARA FORMACIÓN COMUNITARIA EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES proyectada para uso de todas las personas, instituciones y entidades, gubernamentales y no gubernamentales, que hacen parte del Sistema nacional de Gestión del Riesgo de Desastres interesadas en llevar a cabo procesos de formación comunitaria en Gestión del Riesgo de Desastres, de acuerdo con los lineamientos conceptuales, el enfoque y los principios de la Política Nacional sobre la materia (Ley 1523 del 24 de abril de 2012).” En esta guía se evidencian actividades puntuales para realizar con la comunidad, en las cuales se evidencian enfoque de los tres procesos de la gestión del riesgo de desastres, por otra parte, cada actividad posee una planeación descrita desde el criterio técnico, la implementación y el enfoque diferencial.



Ilustración 15. Estrategia Volcán, Riesgo y Territorio (UNGRD 2018)
Fuente: (UNGRD, 2018)

“Este material fue validado a través de una prueba piloto llevada a cabo en 10 municipios colombianos afectados por emergencias y con diversidad de población: indígena, afrocolombiana, rural y urbana, entre otras. La guía tiene como propósito brindar herramientas conceptuales, metodológicas y

pedagógicas para optimizar el uso en campo de la Guía Comunitaria para la Gestión del Riesgo, de manera que permita mejorar la apropiación del tema, generar corresponsabilidad civil y motivar el ejercicio de la ciudadanía de la población colombiana. De igual forma, aquí convergen aspectos tales como género y enfoque diferencial, derechos y el ejercicio de la ciudadanía.

Al igual que la guía comunitaria, la guía para formadores está organizada en tres módulos que corresponden a los procesos de la Gestión del Riesgo: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres. Cada módulo, a su vez, está subdividido en sesiones de trabajo mediante la proyección de objetivos particulares (cognitivos, procedimental y actitudinales) que se trabajarán conjuntamente con la comunidad y donde se plantearán orientaciones conceptuales, metodológicas y mensajes clave para el desarrollo de cada sesión. De igual manera, cada uno de estos módulos cuenta con una secuencia pedagógica organizada a través de actividades de iniciación, desarrollo y cierre donde se proponen ejercicios prácticos cuyos productos pueden convertirse en insumos para contribuir al fortalecimiento de la participación de la comunidad y mejoramiento de la gestión del riesgo de su municipio.

Consideraciones pedagógicas:

Es importante considerar que para generar aprendizajes el punto de partida son los conocimientos previos de las personas, pues dan luces de los esquemas mentales con que ellas perciben, organizan y construyen su pensamiento. Para que el aprendizaje sea significativo, de acuerdo con Ausubel (2002), se requiere de una serie de procedimientos esenciales, muchos de ellos obviados en las condiciones tradicionales de los procesos de formación.

El punto de partida es que el aprendizaje no se da de igual manera en todas las personas y por ello resulta vital la activación de los conocimientos previos, el despliegue de diversidad de estrategias de pensamiento como la clasificación, la comparación, la asociación, la analogía, entre otras; igualmente es importante la oportunidad de socialización en grupo, y la transferencia, donde el reconocimiento de que las personas no son todas iguales y que sus características de género, edad y etnia, determinarán su aprendizaje. De estos momentos pedagógicos es importante destacar la activación de los conocimientos previos, pues dan cuenta de lo que se ha construido a lo largo de la vida a través de la interacción con los medios de comunicación, los amigos, la familia, los libros, las experiencias propias, entre 10 otros aspectos. Los conocimientos no se limitan a un listado de conceptos y hechos sino a una red de relaciones complejas que se tejen entre ellos y que en parte explican también las actitudes y los

comportamientos. Los conocimientos previos tienen un carácter único, irrepetible y una organización determinada que actúa como base para la adquisición y la contextualización de un nuevo conocimiento. La disposición y el sentido que se atribuye a los nuevos contenidos, y en general a las situaciones de aprendizaje, dependen de las estrategias de pensamiento que se usan, las cuales se construyen a lo largo del proceso de desarrollo del pensamiento de las personas.

El nivel de desarrollo determina las características de los esquemas mentales y la posibilidad de construir o cambiar otros esquemas, en los que también influye la posibilidad de entrar en contacto con la realidad de diversas maneras.

Consideraciones de género y Enfoque diferencial:

Desde las ciencias sociales se ha venido incorporando paulatinamente el género como categoría social para hacer evidentes las diferencias entre hombres y mujeres. La definición de roles femeninos y masculinos ha estado social e históricamente condicionada y asociada a la estructura de organización del poder en las sociedades que dan cuenta del favorecimiento de los hombres y de la discriminación de las mujeres. Incorporar la perspectiva de género implica hacer evidente que este tipo de relaciones ha tenido efectos en el trabajo, la política, la familia, las formas de organización social, entre otros aspectos, los cuales es necesario reconocer y abordar en cualquier proceso social que se quiera impulsar y desarrollar. La perspectiva de género permite hacer lecturas críticas de la realidad para comprenderla y transformarla con el fin de que hombres y mujeres evidencien sus roles a partir de sus necesidades y prioridades, sin jerarquías ni discriminación.

De otra parte, de acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social, es necesario atender el enfoque diferencial entendido como el “método de análisis, actuación y evaluación, teniendo en cuenta las diversidades e inequidades de la población en situación de riesgo con el fin de brindar una atención integral, protección y garantía de derechos, que cualifique la respuesta institucional y comunitaria”.

9.2.3 MODELO “GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES COMUNITARIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO”. (UNGRD, 2008)

En el marco del fortalecimiento de las capacidades en la comunidad, el conocimiento de su territorio y la prevención y respuestas ante emergencias, la UNGRD en el año 2008 diseña la “GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES COMUNITARIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO” enfocados a los siguientes objetivos:

- Para reconocer como comunidad el entorno en el que se convive.
- Para identificar dentro de la comunidad los diferentes factores de riesgo y que acciones debe tomar la comunidad y las autoridades locales para modificarlos.
- Para brindar una herramienta que contribuya a la organización comunitaria, que es la base para el desarrollo activo de las comunidades.
- Para generar un ambiente de cooperación entre todos los vecinos, que contribuya con el trabajo en equipo y ayuda mutua en la comunidad.

(UNGRD, 2008) “Para la elaboración del Plan es necesario involucrar parte de la población de la comunidad previamente definida, con los que de manera conjunta se obtendrá la información y la identificación de todos los aspectos requeridos dentro del Plan. Tenga en cuenta que el Plan Comunitario para la Gestión del Riesgo tiene dos componentes fundamentales, el primero comprende datos generales de identificación de la comunidad y un diagnóstico de las condiciones presentes de la misma, por otro lado la segunda parte contiene las acciones concretas a desarrollar dentro de la reducción del riesgo, la preparación y la respuesta a una emergencia o desastre.

En algunos ítems se mencionan los ejercicios que deben aplicarse, estos corresponden al cuaderno de trabajo de la Guía de Educación, Organización y Preparación Comunitaria de la Cruz Roja Internacional, que han sido usados en la capacitación de comunidades y en el análisis de la vulnerabilidad y capacidad de las mismas.”

9.2.4 CONCEPTO TÉCNICO “ORIENTACIONES PARA EL DESARROLLO DE PROCESOS DE EDUCACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO”. (UNGRD, 2015).

Educación para la Gestión del Riesgo y sus principios rectores.

La educación para la Gestión del Riesgo, en su contexto general, puede entenderse como un proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural; identificar sus amenazas, vulnerabilidades y riesgos y 5 fortalecer sus conocimientos, habilidades y competencias para prevenirlos, mitigarlos y estar preparados para responder adecuadamente cuando ocurra un desastre (Wilches, 2013). Acogiendo la interpretación propuesta por Bosco, B, (2013) la educación para la Gestión del Riesgo será el proceso que busca contribuir a una transformación cultural que permita incorporar la Gestión del Riesgo en todas las actividades cotidianas de la sociedad convirtiéndose en un poderoso factor de prevención y mitigación de desastre.

El mismo Bosco, B (2013) plantea que la educación para la Gestión del Riesgo es una herramienta que permite incrementar la comprensión del entorno, dotar de conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas para vivir y trabajar, además de fortalecer la capacidad anticipativa para prevenir y actuar frente a los desastres. Igualmente, plantea que los procesos educativos deben orientar la comprensión de la dimensión territorial con visión interdisciplinaria, compleja y holística, contribuir al cambio cultural para la transformación de comportamientos que permitan armonizar la relación sociedad-naturaleza, mejorar la calidad de la prestación de los servicios a cargo del Estado y fortalecer la corresponsabilidad social e incidencia en la gestión pública en el contexto de la Gestión del Riesgo (UNGRD, 2014).

Wilches (2010) por su parte, afirma que la educación para la Gestión del Riesgo, siempre y cuando se conciba de una manera integral; mediante un trabajo articulado con las entidades que conforman el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres SNPAD” (Política Nacional de Educación Ambiental, ley 1549 de 2012).

Atendiendo las consideraciones anteriormente señaladas es importante tener en cuenta que para el desarrollo de cualquier proceso educativo en Gestión del Riesgo se deberían contemplar los siguientes principios.

- 1) Contexto territorial: Porque es en el territorio (sistema complejo compuesto por múltiples interacciones entre la naturaleza y la cultura) donde se manifiesta el riesgo. El riesgo es sufrido por individuos, familias, colectividades humanas, sistemas productivos, o infraestructuras que se encuentra ubicadas en sitios determinados” (Lavell,A 2009).
- 2) La participación: La educación y la participación son procesos complementarios. Los procesos educativos deben brindar las herramientas e información necesaria para que las comunidades puedan decidir e incidir en las decisiones que les atañen.
- 3) El respeto a todas las formas de vida: la conservación y sustentabilidad de los ecosistemas y el mantenimiento de sus bienes y servicios ambientales.
- 4) La responsabilidad intergeneracional: “la responsabilidad con las generaciones que heredan de nosotros la tierra, cómo también la responsabilidad de cada uno de los actores sociales con los cuales compartimos el planeta” (Wilches-Chaux, 2013).
- 5) La perspectiva de género: permite hacer lecturas críticas de la realidad para comprenderla y transformarla con el fin de que hombres y mujeres evidencien sus roles a partir de sus necesidades y prioridades, sin jerarquías ni discriminación. (UNGRD-SENA, 2013).
- 6) La interdisciplinaria: Ya que para entender las dinámicas territoriales y para relacionares de manera armónica se requieren los conocimientos provenientes de todas las ciencias; tanto de las naturales cómo de las sociales. (Wilches-Chaux, 20013).
- 7) El diálogo de saberes: Permite construir conocimiento de manera colectiva y establecer una mutua y respetuosa relación entre saberes técnicos, académicos, ancestrales y locales.

¿Los procesos de formación y sensibilización obedecen al enfoque actual de la Gestión del Riesgo y conducen a la generación del cambio cultural que estos requieren?:

Estos son algunos interrogantes propuestos por Coca, 2014, que pone de manifiesto retos interesantes que se deben acoger y tratar de resolver mediante la definición de lineamientos y estrategias de gestión.

En este orden de ideas y con el propósito de tratar de dar respuesta a estos cuestionamientos la UNGRD ha propuesto cuatro líneas de acción: formación, investigación, comunicación y gestión institucional, través de las cuales se busca que los procesos pedagógicos puedan permear los diferentes ámbitos de la educación (Educación, Formal, Educación no formal o para el Trabajo y Desarrollo Humano y Educación, informal). Todos los instrumentos, herramientas y metodologías deben estar en sintonía con los tres procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres: Conocimiento del riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres. Se plantea que la educación debe ser transversal a los procesos de

conocimiento y Reducción del Riesgo, así como al Manejo de los Desastres, toda vez que se hace necesario trascender culturalmente a los procesos educativos enfocados exclusivamente en el fortalecimiento de habilidades para atender situaciones de emergencia. **Los procesos educativos deben orientar la construcción de “bases estructurales “y no estructurales que permitan construir territorios más seguros y sostenibles.**

La formación en Gestión del Riesgo hace referencia a aquellas acciones educativas que permitan a los individuos y a la sociedad fortalecer sus competencias cognitivas, actitudinales y procedimentales para mejorar los niveles de comprensión frente a las problemáticas del contexto; entre ellas las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos. En este orden de ideas, es el aprendizaje significativo el enfoque pedagógico que permite orientar los procesos de formación en contexto con las realidades locales. Según la teoría de Ausbel, (1976) “el aprendizaje significativo es el tipo de aprendizaje en que el “estudiante” relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos”.

Para el desarrollo de cualquier proceso de procesos de formación dentro del contexto del aprendizaje significativo se deben seguir las siguientes etapas:

	MOMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Activación de los conocimientos previos de las personas	Se refiere a la información de base que tiene la persona participante para la adquisición y contextualización de nueva información. Se nutren de la información recibida a lo largo de la vida en la interacción con los medios de comunicación, los amigos, la familia, los textos, formaciones y capacitaciones recibidas a lo largo del tiempo. Los conocimientos previos son únicos, irrepitibles y están organizados de una manera determinada. No se limitan a un listado de conceptos, hechos o actitudes, sino que son una serie de relaciones complejas que se tejen entre ellos y donde influye la historia personal.
2	Empleo de estrategias cognitivas	Tienen que ver las habilidades de pensamiento mediante las cuales cada persona construye y organiza su conocimiento, asimila la información y comprende los hechos. Las habilidades de pensamiento dependen, entre otras cosas, de la edad, el sexo, la experiencia, el nivel educativo. Están determinadas por las formas como se percibe la realidad, las características de los esquemas mentales de cada persona e influyen en el sentido y contextualización que se le da a los contenidos y a los hechos. Algunos estrategias son: describir, clasificar, comparar y contrastar, asociar, hacer analogías, inferir, deducir, jerarquizar, secuenciar, ordenar, analizar.
3	Oportunidad de socialización	Se refiere al momento pedagógico en el que las personas tienen la opción de expresarse de manera individual y colectiva para exponer una idea, una situación o problemática y así construir propuestas para modificar una situación.
4	Transferencia	Aplicación de los nuevos conceptos través de la argumentación, la reflexión sobre situaciones problema, las explicaciones o la realización de tareas.

Ilustración 16. Etapas de Procesos de Formación
Fuente: (UNGRD 2015)

El currículo en la educación formal y no formal:

Los procesos de educación formal y no formal deben contener un currículo orientador que permita alcanzar los fines y objetivos de los procesos educativos. El currículo puede entenderse como una propuesta de enseñanza y aprendizaje que genera un proceso de búsqueda de nuevos conocimientos y aprendizajes que contribuyen a la formación integral del ser humano en un ejercicio participativo de aprender compartiendo y haciendo (OFDA/USAID, 2014).

El currículo educativo formal y no formal debe responder las siguientes preguntas:

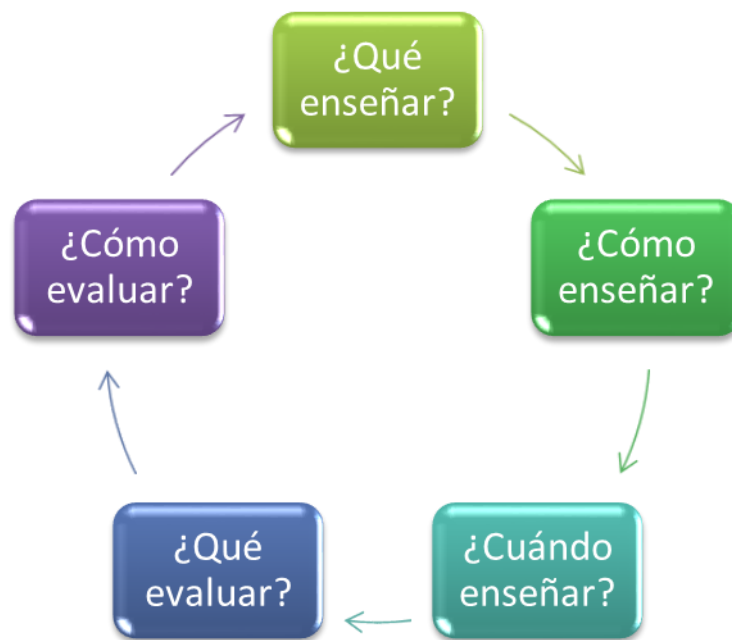


Ilustración 17. Basados en Etapas del currículo Educación Gestión del Riesgo (UNGRD 2015)
Fuente: Elaboración propia.

El currículo, como instrumento que guía y brinda las pautas para la formación integral de la persona debe ser flexible, abierto y participativo.

Flexible, en la medida que se pueda adaptar al ámbito y contexto territorial de los alumnos. Los actores del proceso educativo podrán adecuarlo teniendo en cuenta los diversos factores de cada situación articular, respetando la diversidad, motivaciones, intereses y capacidades de los alumnos.

Abierto, todas veces que es un proceso dinámico de construcción y reconstrucción permanente. El tratamiento de los contenidos debe permitir la posibilidad de programar las actividades, introducir o reordenar los contenidos.

Participativo, en la medida que debe darse la oportunidad de ser construido mediante un equipo docente, alumnos, miembros de la comunidad, directores de los centros educativos. Los actores del proceso educativo podrán aportar, reflexionar y actuar, como actores plenos de capacidades y potencialidades.

Identificación de contenidos y metodologías acordes con las necesidades de formación y capacitación:

De acuerdo con los planteamientos de la Política Nacional de Gestión del Riesgo se definen los siguientes contenidos generales y específicos, clasificados en los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres:

- Conocimiento del Riesgo
- Reducción del Riesgo
- Manejo de Desastres

Cada uno de estos contenidos se detallará en términos de nivel de profundización y pertinencia según poblaciones tipo identificadas.

9.2.5 MODELOS EDU-COMUNICATIVOS “ESTRATEGIA NACIONAL VOLCÁN, RIESGO Y TERRITORIO UNA NUEVA APUESTA EN PROCESOS DE COMUNICACIÓN DEL RIESGO VOLCÁNICO” (UNGRD, 2018)

En el año 2018 mediante un trabajo investigativo de la UNGRD el SGC y el OCyT, y aportes de los líderes, comunidades, docentes y funcionarios de las alcaldías, gobernaciones, y cuerpos operativos de municipios piloto, expuestos a la amenaza volcánica alta de los volcanes Nevado del Ruiz, Puracé, Chiles y Cumbal, pertenecientes a los departamentos de Caldas, Cauca, Nariño y Tolima, se realizó una estrategia de comunicación del riesgo mediante el diseño de modelos EDU-COMUNICATIVOS.



Ilustración 18. Estrategia Volcán, Riesgo y Territorio (UNGRD 2018)
Fuente: (UNGRD, 2018)

(UNGRD, 2018) “La presente Estrategia se propone como un ejercicio metodológico mediante el cual se busca partir de un diagnóstico de percepciones del riesgo volcánico, y de necesidades y conocimientos de los habitantes de los territorios expuestos a la amenaza volcánica, con el fin de generar un conjunto de recomendaciones y piezas edu-comunicativas que consideren las características y particularidades de la actividad volcánica en Colombia. Así mismo, su propósito principal no es sólo comunicar las amenazas, sino provocar ejercicios reflexivos sobre los posibles impactos o consecuencias de los fenómenos volcánicos, es decir, avanzar hacia el entendimiento del riesgo. Pero con una mirada multidisciplinar y diversa de los volcanes, mostrando también sus beneficios (para la investigación, para la economía, para el turismo, etc.) e incitando a las personas a conocerlos, e involucrando a las comunidades locales en el proceso de diseño de algunas de las piezas con el fin de movilizar sus conocimientos y estéticas, a través de ejercicios de co-producción.

Otro criterio utilizado para las zonas piloto consistió en la cantidad de población expuesta, así como la diversidad de actores locales como las comunidades indígenas. Sin embargo, el material construido en la presente estrategia de comunicación puede aplicarse a cualquier zona expuesta a la amenaza volcánica en el país”.

9.2.6 MODELO – PAGINA IDIGER (INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO) CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR FENÓMENOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO EN BOGOTÁ.

El Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático IDIGER de la ciudad de Bogotá, mediante su página de internet establece un proceso de comunicación del riesgo de los diferentes escenarios y amenazas que se encuentran caracterizadas para la ciudad, de esta manera una capital con procesos industriales basados en la modernización y contenidos en la mediana y gran empresa generan un riesgo tecnológico alto y permeable al desarrollo de la misma, de esta manera el portal permite conocer la caracterización de si amenaza por riesgo tecnológico desde los componentes técnicos generales y los procesos de gestión del riesgo para la comunidad.

The screenshot shows the IDIGER website interface. At the top, the URL is idiger.gov.co/rtecnologico. The header includes the Bogotá logo and the text 'Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático'. A navigation menu contains links for Inicio, IDIGER, Normograma, Sistema Distrital, Escenario de Riesgo, Cambio Climático, SIRE, Prensa y Publicaciones, and Atención al Ciudadano. The current page is 'Escenario de Riesgo / Riesgo Tecnológico'. The main content area is titled 'Caracterización General del Escenario de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico en Bogotá'. Under 'Contenido', there is a list of 7 items, with the first item '1. ¿Qué es el Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico?' selected. Below this, a definition of technological risk is provided: 'El riesgo por fenómenos de origen tecnológico o riesgo tecnológico se define por los daños o pérdidas que pueden presentarse debido a eventos asociados con el almacenamiento, producción, transformación o transporte de sustancias y/o residuos químicos peligrosos, radiactivos, biológicos, líquidos inflamables, materiales combustibles, electricidad y/o hidrocarburos, así como con las actividades que operen altas presiones, altas temperaturas o con posibilidades de impacto mecánico.' A legend at the bottom indicates that 'Peligros' refers to the capacity to cause damage.

Ilustración 19. Estrategia Volcán, Riesgo y Territorio (UNGRD 2018)
Fuente: (UNGRD, 2018)

9.2.7 CONCEPTO TÉCNICO EL DESAFÍO DE LAS NUEVAS TENDENCIAS “LA EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL UN RECURSO POR TOMAR EN CUENTA” (USAID/OFDA/LAC-2020)⁴

La educación cuenta con un aliado estratégico en tiempos como los actuales cuando se goza de alta tecnología y a la que cada vez los estudiantes y el público en general tienen mayor acceso. Se trata de la educación a distancia, en la cual se combinan actividades de tutoría personal, con el estudiante utilizando medios como la radio, la televisión y el internet; así como los programas de capacitación y educación que se desarrollan de manera virtual.

Los medios virtuales están revolucionando la enseñanza y ofreciendo gran cantidad de oportunidades a las personas para aprender, no importa el lugar donde se encuentren. Edith Litwin, (2000) comenta al respecto “Quizá tengamos que llamar de otra forma a la educación a distancia, dado que hoy la distancia ya no la define” este comentario ilustra la manera como los medios electrónicos van “acortando distancias” y acercando más el mensaje educativo a las personas.

Como referente para ampliar el enfoque conceptual en esta temática y para orientar la toma de decisiones compartimos dos definiciones importantes al respecto, según el criterio de Néstor Arboleda. (2005). “... la educación a distancia es reconocida en el ámbito internacional como una estrategia metodológica legítima para configurar un modelo académico y administrativo que permita adelantar el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera predominantemente no presencial, en cualquier modalidad, ampliando la cobertura del servicio educativo sin menoscabo de la calidad”. Sobre la educación virtual el mismo autor expresa que “... se define en el contexto de los nuevos ambientes telemáticos que hacen posible la comunicación humana mediada por el computador, lo cual acorta la distancia entre la enseñanza y el aprendizaje ya que gracias a este nuevo sistema de interrelación global, profesores y estudiantes pueden compartir todo tipo de mensaje educativo en tiempo real o en forma asincrónica... la educación virtual se ubica en el ciberespacio generado por Internet...” En este formato virtual, e-learning juega un papel muy importante.

El mismo autor comenta al respecto: “El carácter interactivo e instantáneo de los mensajes y la integración de códigos de lenguaje que permite recibir y enviar en un solo archivo: video, audio, fotografía, texto, gráficas, colores, efectos y animaciones; debido a que las distintas señales han sido

⁴ De la Teoría a la Práctica y de la Práctica a los Logros, en Procesos Educativos de Gestión del Riesgo de Desastre EDUCACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO (USAID/OFDA/2020)

convertidas en un código digital común, es lo que genera un sentido de comunidad global del saber en la que emerge una organización holística del conocimiento, para permitirnos ingresar paulatinamente a un nuevo tipo de educación sin fronteras ni de espacio ni de tiempo ni de carácter social”.

Basta estos comentarios del autor para tener una idea de los alcances de estos recursos en las oportunidades para enseñar y aprender y de la importancia de tomarlas en cuenta cuando se trata de educar, capacitar e informar sobre gestión del riesgo de desastre, sin creer que las metodologías y los medios en la gestión educativa son excluyentes entre sí, ellas demandan la toma de decisiones inteligentes cuando se seleccionan y a la hora de ponerlas al servicio de los estudiantes y del proceso educativo.

La UNESCO en su interés para que la educación responda a los constantes retos, que la sociedad le demanda y para facilitar la gestión educativa, ha promovido los pilares de la educación, los cuales son aprendizajes o saberes, diríamos fundamentales, para aspirar a la formación integral de las personas. Según esta posición, la educación debe lograr que la persona aprenda a conocer, a realizar, a vivir en forma armoniosa con sus semejantes y aprenda a ser en forma íntegra. Si vinculamos esos aprendizajes con la forma como la persona debe educarse para estar formada en gestión del riesgo de desastre o en seguridad, podemos explicar y concebir los pilares de la educación de UNESCO de la siguiente manera: Un quinto pilar se suma al enfoque de la UNESCO: aprender a: emprender, a cambiar, a innovar. Para Pérez, José (2008) “ Un emprendedor es alguien preparado para la vida. Es una persona capaz de producir cambios...” Similar a otras potencialidades, el espíritu emprendedor no es una cualidad común en todas las personas.

Sin embargo, la educación puede fomentar este espíritu en la colectividad estudiantil; de tal manera, que cada estudiante puede lograr el máximo desarrollo en este aspecto, según sus aptitudes particulares. Emprendedora, en términos de la gestión del riesgo de desastre, es aquella persona capaz de encontrar soluciones innovadoras y acertadas a los factores que generan el riesgo, promoverlas y comprometerse a lograrlas, con el fin de sustituir los escenarios de riesgo donde convive, por lugares más seguros para sí mismo y sus semejantes y, además, para lograr mayores competencias en el manejo de los eventos adversos y la recuperación.

9.2.8 MODELO “SERIE VIRTUAL EL PLANETA PIDE LA PALABRA” (UNGRD, 2020) DIÁLOGOS DE SABERES MEDIANTE PLATAFORMAS DIGITALES, PARA EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO”

La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres-UNGRD, a través de la Subdirección para el Conocimiento del Riesgo y debido a la contingencia generada por la pandemia COVID 19, diseña una estrategia de comunicación del riesgo mediante el uso de canales y plataformas virtuales (Página web: www.gestiondelriesgo.gov.co, Facebook: GestionUNGRD o Bliiblioconocimiento, Instagram: ungr_d_oficial, Twitter: @UNGRD y canal de YouTube UNGRD) la “Serie de eventos virtuales - El Planeta Pide la Palabra”, parafraseando el contenido citado en la página de la UNGRD como “un espacio de encuentro entre los integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, expertos en la materia y la comunidad, donde los diálogos e intercambio de saberes son el eje central para el desarrollo de la comunicación del riesgo basados en diferentes experiencias y casos.

Estos encuentros han permitido la socialización de experiencias, conocimientos, aportes de investigación por medio de expertos en las diferentes temáticas enfocados a contribuir con ellos en el Conocimiento del Riesgo para autoridades locales, departamentales, nacionales; desde los diferentes sectores y por supuesto para la comunidad.

Los diferentes eventos contaron con la participación de expertos de ECOPETROL, académicos de Universidades como La Sabana, la de Manizales, del Rosario, Nacional, EAFIT y la Universidad de Nevada, Reno. Conferencistas de empresas como INNPULSA INGENIAR. Fundaciones como Lupien, Rosenberg et Asociés. Entidades como IDEAM, DNP, MINMINAS. Viceministerios como el del Agua (AMVA) y la Gobernación de Antioquia- DAPARD.”



Ilustración 20. Página Web “El Planeta pide la Palabra” (UNGRD 2020)

Fuente: (UNGRD, 2020)



Ilustración 21. Pantallazos conversatorios El Planeta Pide la Palabra (UNGRD 2020)
Fuente: (Canal de YouTube, UNGRD, 2020)

Durante los meses de julio y agosto se llevaron a cabo 6 encuentros, mediante el escenario virtual, en donde estuvieron orientados bajo las siguientes temáticas:

- “Estrategias para la promoción de la salud mental en el hogar, en la situación de aislamiento social”, para brindar un espacio de diálogo que propició la reflexión frente a los cuidados de la salud mental a nivel individual y colectivo, considerando las nuevas dinámicas de relacionamiento, trabajo, economía tareas del hogar.
- “Lo que usted debe saber sobre Riesgo Tecnológico”, con el propósito de socializar generalidades sobre riesgo tecnológico abordando peligros, tipos de eventos, elementos expuestos, efectos y contexto en Colombia.
- “Innovación para la Gestión del Riesgo de Desastres”, con el fin de presentar casos y reflexiones en innovación como productos y enfoques que se consideran promisorios, efectivos o que contribuyen a la gestión del riesgo de desastres en Colombia.
- “Incendios de cobertura vegetal, lo que usted debe saber”, con el objetivo de fortalecer la capacidad de la comunidad identificando las causas, patrones especiales y temporales, impactos específicos sobre calidad del aire y el rol del fuego en los ecosistemas, para adoptar medidas que prevengan y mitiguen las situaciones de riesgo, ante la ocurrencia de incendios de cobertura vegetal. Dejando documentada la historia de los diferentes impactos ambientales que ellos generan.

- “Adaptación al Cambio Climático y Gestión de Riesgo de Desastres”, para compartir experiencias locales y sectoriales sobre formulación de planes integrales de cambio climático articulados con planes de gestión del riesgo de desastres.
- “Vendavales:” Causas y daños con el propósito de Informar sobre el fenómeno vendaval causas, daños y cómo estar preparados.

Estas reflexiones permiten fortalecer mecanismos de gestión del conocimiento para el SNGRD, las cuales continuarán siendo implementadas en los siguientes eventos de la serie “El Planeta Pide la Palabra” del mes de septiembre, en temas relacionados con Incertidumbre en la gestión del riesgo de desastres y experiencias en Educación: educación básica, secundaria y media vocacional, lo mismo educación superior.

Asistieron virtualmente más de 2.500 personas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres entre entidades técnicas, operativas, territoriales, públicas y privadas; autoridades ambientales, instituciones educativas, investigadores, académicos, estudiantes, ciudadanos, profesionales en gestión del riesgo de desastres y público en general, así como ciudadanos de otros países como México, Costa Rica, Canadá, Perú, Argentina, Venezuela y Ecuador entre otros.

En el canal de YouTube de la UNGRD se encuentran disponibles los eventos transmitidos semanalmente, desde el pasado 13 de mayo del 2020. Consulta aquí los de julio y agosto”

9.3 ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PEDAGÓGICA DE CONTENIDO DIGITAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMUNIDADES EN TÉRMINOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORIGEN TECNOLÓGICO

A través del diseño de las herramientas pedagógicas, se pretende sensibilizar a la comunidad y sector industrial frente a la concientización a la amenaza a que se ve expuesta, por encontrarse en inmediaciones de industrias con actividades económicas que puedan representar en determinado momento una afectación a sus vidas, bienes y medios de vida, mediante su articulación con el Plan municipal de Gestión del Riesgo de desastres y el plan de gestión de riesgo de desastres para empresas públicas y privadas, el cual puede ser consultado en el siguiente link:

<https://riesgotecnologicot.wixsite.com/prueba1>

Descripción y elaboración de la multimedia

El proyecto multimedia se manejó con una interfaz de Pagina Web, nombrada *“Tocancipá Tecnológicamente Responsable”*, adelantando a la necesidad del proceso de comunicación del riesgo a la comunidad sobre el escenario de amenaza por riesgo tecnológico descritos e identificadas en lo instrumentos de ordenamiento territorial como una amenaza alta debido al desarrollo industrial que se ha evidenciado en el municipio, desconocido desde el conocimiento técnico del riesgo tecnológico directamente en la comunidad; por lo anterior se enfocó el proceso de elaboración en dar accesibilidad a información clara, puntual y asertiva mediante dinámicas lúdicas y diseños de contenidos a bases de juegos y videos multimedia que permiten aprendizajes significativos, mediante la dinámica de la herramienta y la comunidad.

La navegación de la página web (enlaces, contenido, colores, imágenes diseño), la visualización de los videos (movimientos, audio, imágenes) y la interacción aprendiendo mediante juegos interactivos enmarcados en la comunicación del riesgo tecnológico *“Tocancipá Tecnológicamente Responsable”*.

La plataforma se desarrolló sobre la plataforma gratuita WIX la cual es una plataforma para la construcción de páginas Web en lenguaje de programación HTML5. Su característica principal es el sistema arrastrar y soltar, lo que la hace muy intuitiva e ideal para que cualquier persona sin conocimientos de programación pueda crear un sitio en Internet.

El modelo de negocio de WIX se encuentra en la categoría Freemium, es decir, que ofrece un servicio básico de forma gratuita y funciones avanzadas de pago. Entre las opciones de pago se encuentran: agregar un domino propio, eliminar la publicidad de WIX, agregar correo electrónico e incrementar la capacidad de almacenamiento, características se pueden agregar al proyecto avanza al siguiente nivel.

Estructura de la página Web

La estructura de la página se enfoca en un viaje sencillo y didáctico, que permite que en todas sus partes se encuentre información o enlaces enfocados a el conocimiento del riesgo tecnológico de manera dinámica, se brinda información de entidades relacionadas con el proyecto como enlaces directos a las páginas y la gestión del riesgo de desastres en relación:

- UBICACIONES → Google Maps
- EMPRENDIMIENTO → Colombia Emprende e Innova
- YOUTUBE UNGRD → Canal de YouTube Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres
- DOCUMENTOS → Biblioteca Digital Nacional



- UCM → Universidad Católica de Manizales
- Gobernación de Cundinamarca →
- Alcaldía de Tocancipá →
- MINSALUD → Ministerio de Salud
- UNGRD → Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Haciéndola visualmente liviana, minimalista y elegante; con una iconografía muy clara que guía a los más inexpertos con canales de manejo de la información amigables para la comunidad, ayudando al usuario a conocer términos técnicos y estar informado.

El esquema proyectado para el diseño y manejo de contenidos, como la organización y presentación de las otras herramientas diseñadas para la presente monografía (VIDEOS y JUEGOS DIDÁCTICOS), se relaciona a continuación:

VIAJE DEL USUARIO

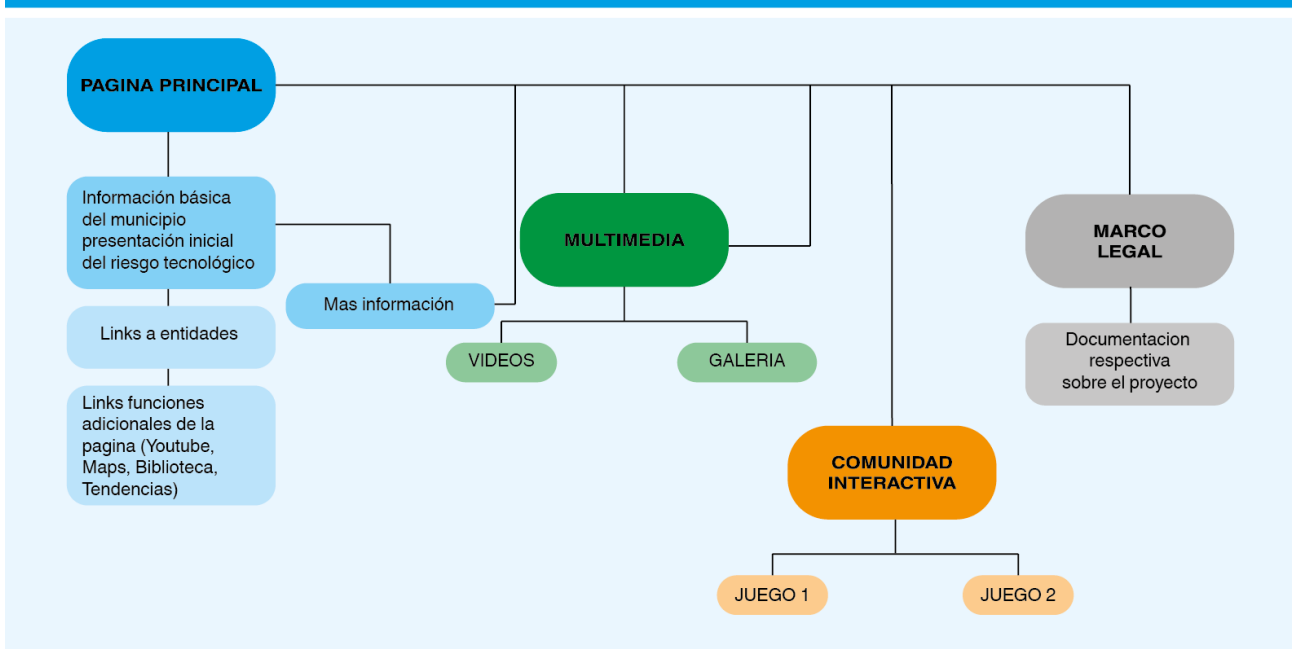


Ilustración 22. Estructura Página Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable
Fuente: Elaboración Propia

Descripción específica de Diseño

La fuente principal del texto en el proyecto multimedia es Helvética, que al ser una tipografía que va de la mano con un estilo tipográfico mundial, ya que son sus 51 pesos de fuente diferentes (Ultra Light, Roman, Bold, Balck, etc) dan versatilidad y elegancia, que le da un plus al proyecto, creando así un cuerpo de texto ligero a la vista y para la lectura.



Para contrastar y romper la dureza de la fuente Helvética algunos títulos se manejaron con fuentes Scrip o con Serifa como los son Belinda y Rockwell.



9.3.1 CONSTRUCCIÓN DE LA PAGINA WEB

El desarrollo se planteó para dar información y comunicar con un lenguaje sencillo, permitiendo modificaciones futuras.

Página Principal: Estructurada a tres columnas, en la parte central se relaciona la información principal y en las columnas laterales mediante la relación de iconos de las entidades relacionadas con el desarrollo del contenido y con la construcción de la monografía, dan al usuario más paginas externas de navegación, en la sección central se encuentra un link de “ver más”, que lo direcciona a la información del tema a tratar.

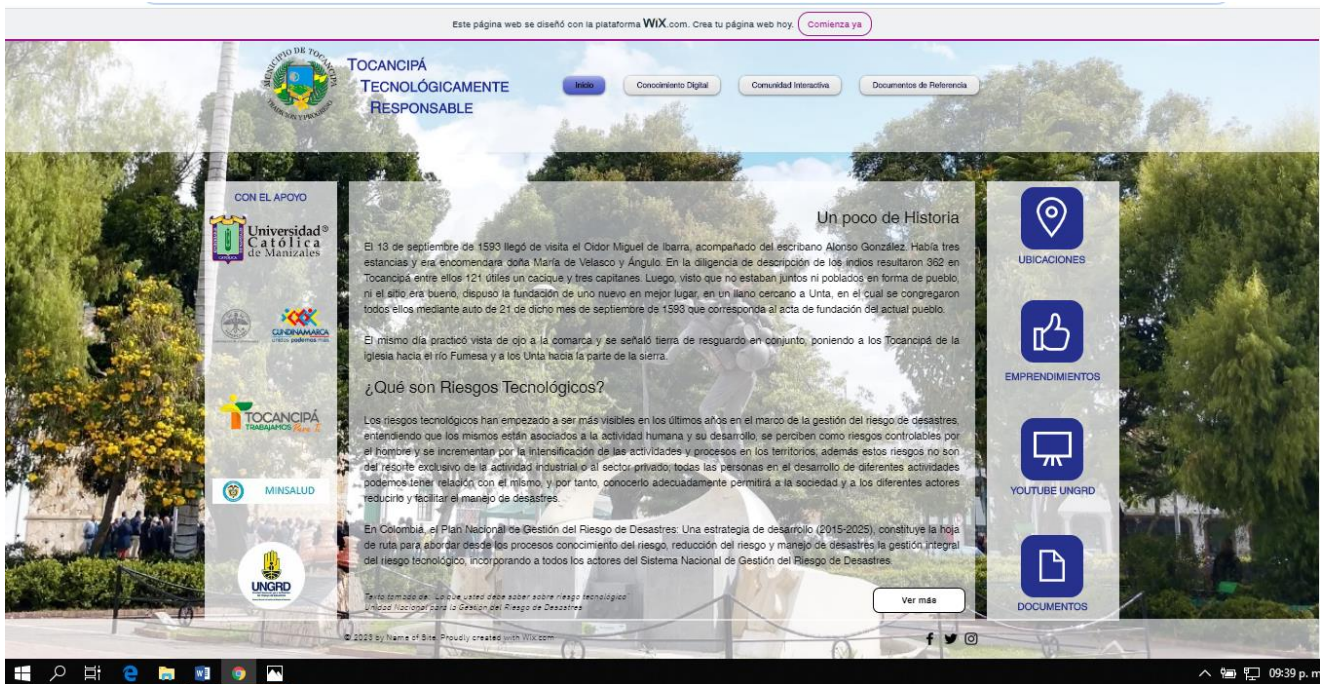


Ilustración 23. Página Principal Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable
Fuente: Elaboración Propia

Barra del encabezado

Se manejan cuatro botones que llevan al usuario por todas las secciones de la Web, con un efecto de cambio de color al pasar por el botón y elementos desplegable.



Ver más [→ ¿Cómo actuar frente al riesgo?](#)

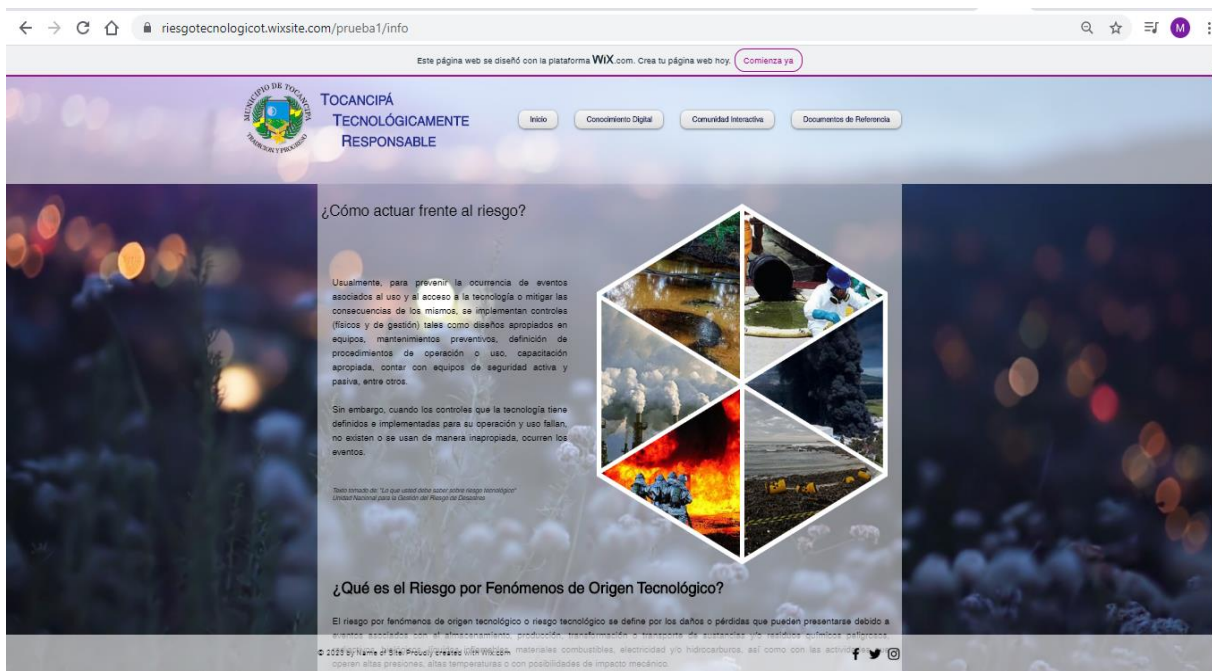


Ilustración 24. Página Principal Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable
Fuente: Elaboración Propia

Ver más [→ ¿Qué es el Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológicos?.](#)

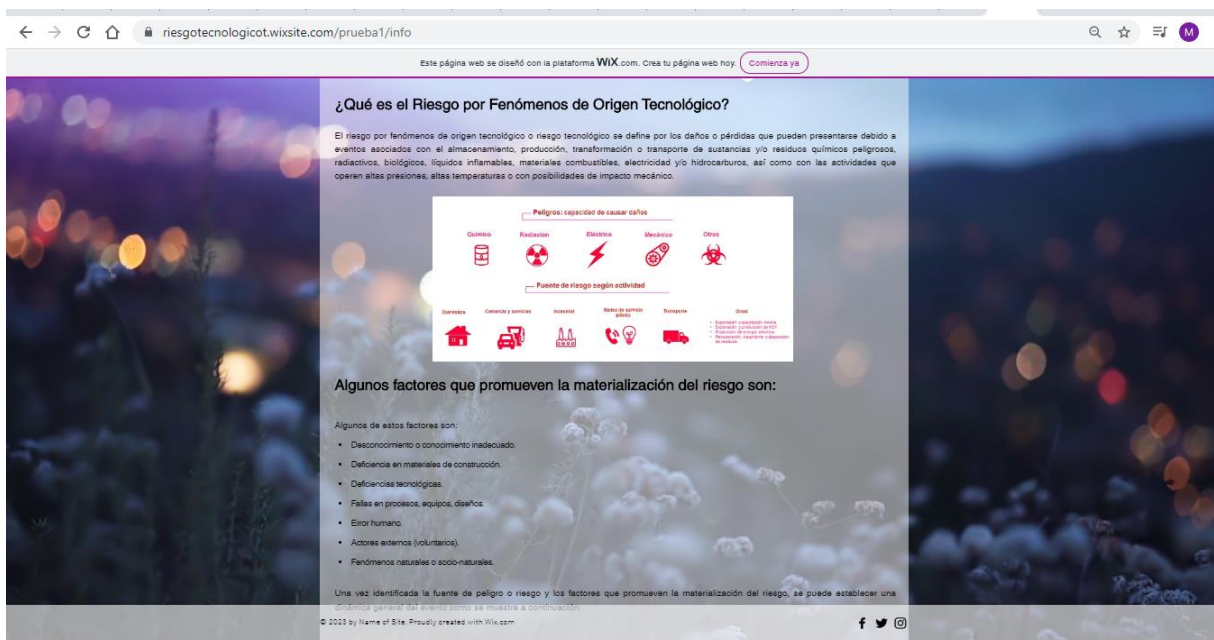


Ilustración 25. Página Principal Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable
Fuente: Elaboración Propia

Ver más Factores Materialización Riesgo

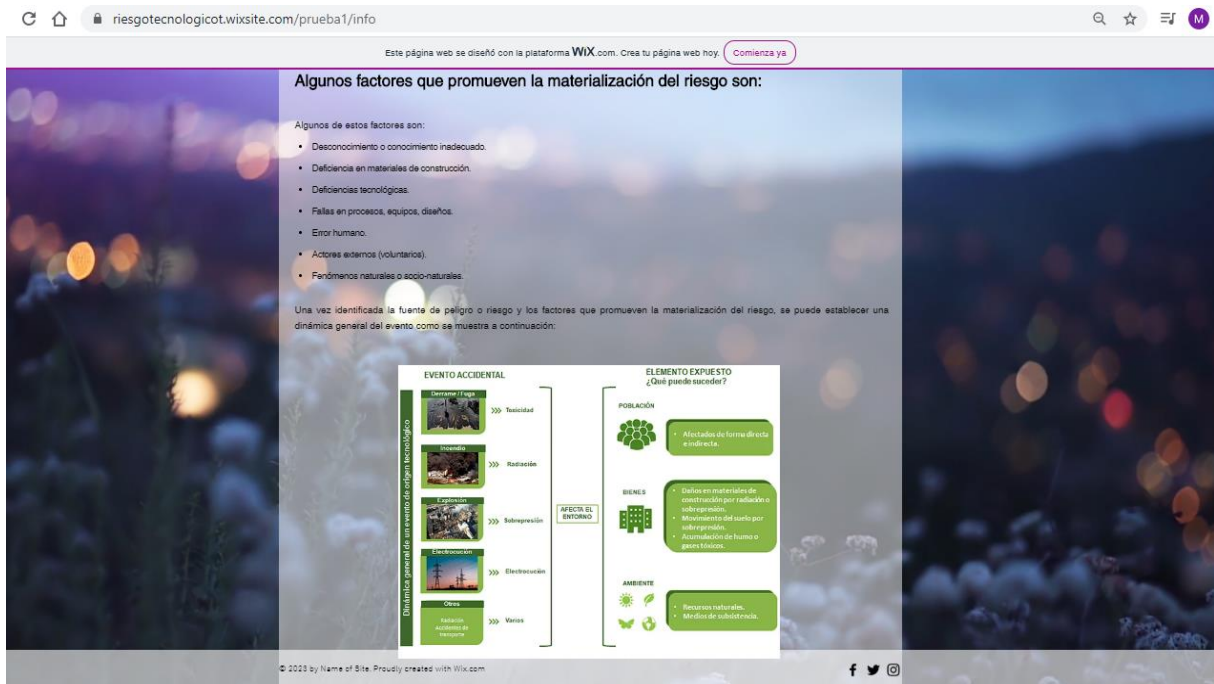


Ilustración 26. Página Principal Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable
Fuente: Elaboración Propia

Ver más  Reducción del Riesgo

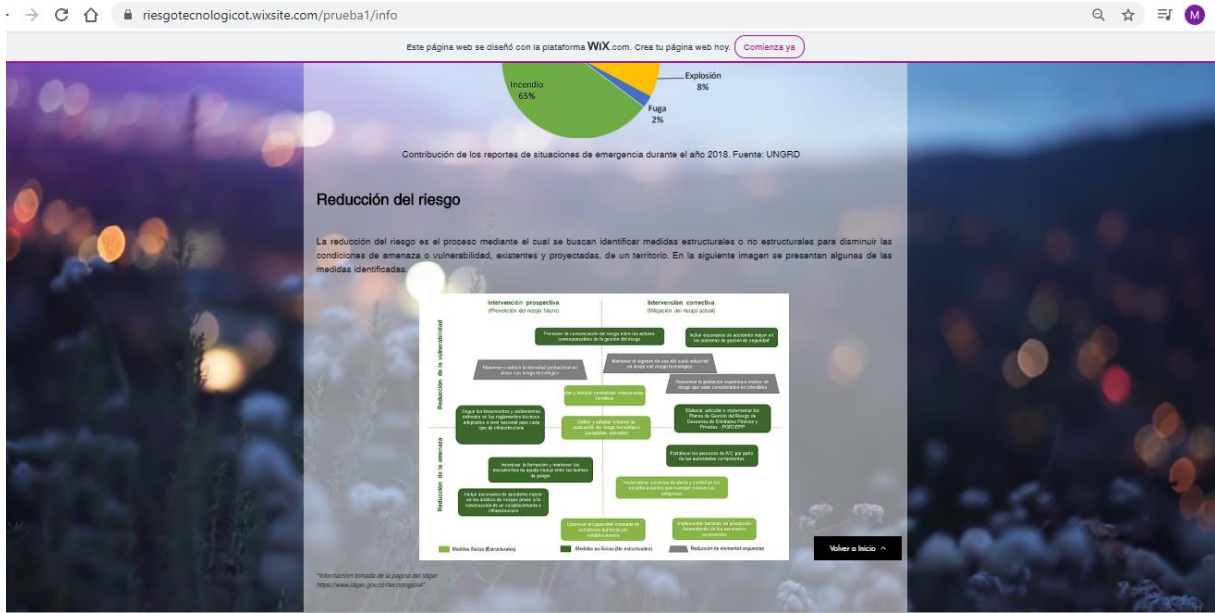


Ilustración 27. Reducción del Riesgo Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable
Fuente: Elaboración Propia

9.3.2 COMUNIDAD DIGITAL

En este aparte de la página la comunidad se encontrará, con una estructura con un bloque de central dividido en dos, información izquierda a derecha primero un botón de interacción para direccionar a la página de videos, acto seguido una galería principal de imágenes relacionadas con la caracterización del riesgo tecnológico en Tocancipá en un mosaico interactivo de nueve imágenes y un botón que llevara al usuario a otra galería fotográfica.

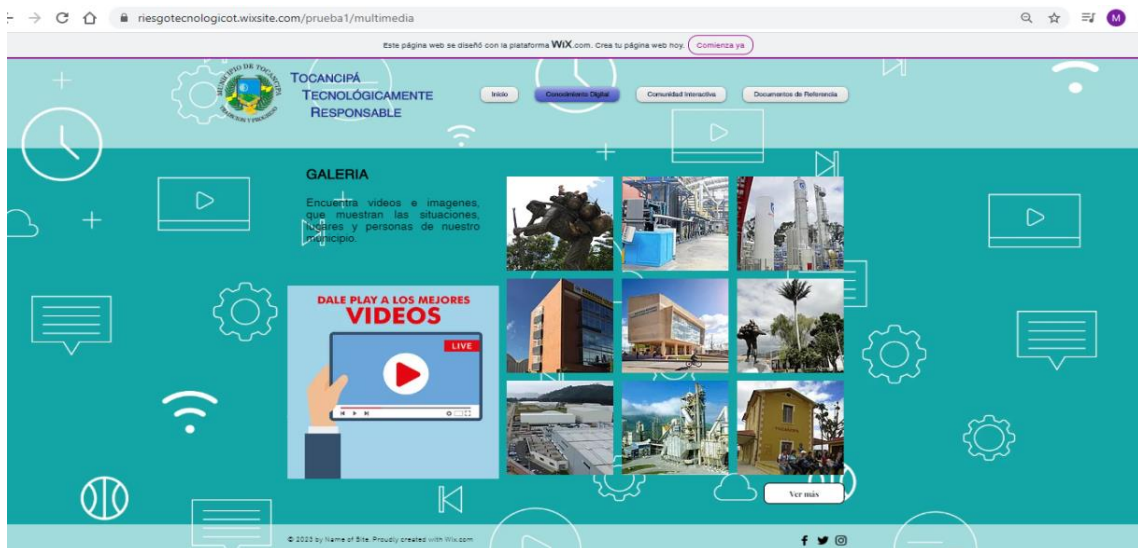


Ilustración 28. Comunidad Digital Inicio Tocancipá Tecnológicamente Responsable

Fuente: Elaboración Propia

Galería fotográfica con posibilidad de agregar más fotos, al estilo carrusel 3D con interacción por clic en la foto y pequeña descripción de las fotos.

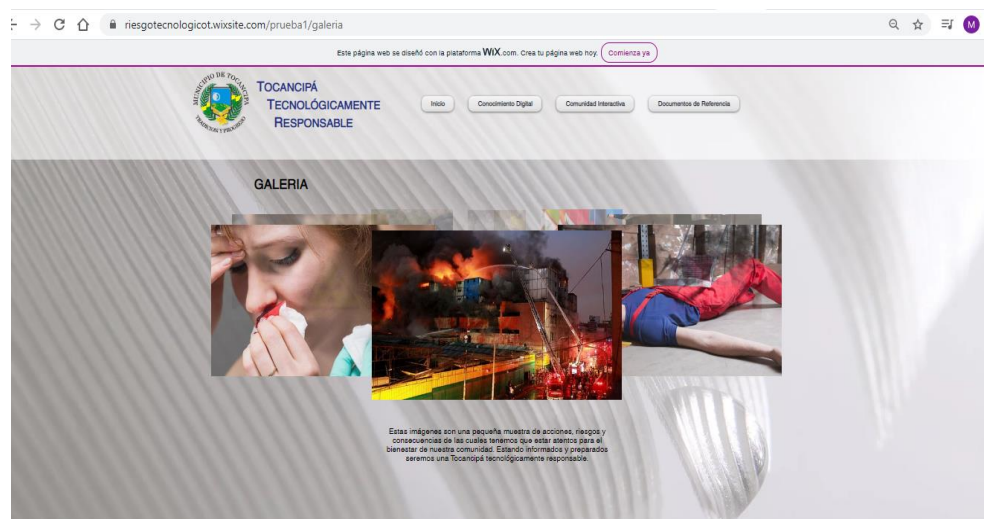


Ilustración 29. Comunidad Digital Galería Tocancipá Tecnológicamente Responsable

Fuente: Elaboración Propia

9.3.3 DISEÑO DE VIDEOS

Enmarcados en la frase **“Fortaleciendo nuestras capacidades, Somos Resilientes en Comunidad”** y **“Aprende con estos Videos”**, en esta sección se dan a conocer las segundas herramientas diseñadas dentro del objetivo de la monografía los cuales son tres videos interactivos creación y diseño propio publicados en la página, todos con estructura miniaturas de enlazados de YouTube cada uno con una pequeña introducción del video, en relación:

- ¿Qué es el Riesgo Tecnológico?
- ¿Soy Vulnerable al riesgo tecnológico cuándo?
- Guía de preparación y respuesta a emergencias en mi Hogar
- RCP – Escenario Covid 19 (AHA)

Herramientas enfocadas a temas de prevención de emergencias en el hogar “Guía de prevención, preparación y respuesta de emergencias en el hogar, Plan Familiar de Emergencias y RCP con escenario de Covid 19, diseño y creación propia con contenido técnico, temas que fortalecen la capacidad de respuesta ante emergencias en la comunidad; A su vez también se articuló información de

la UNGRD con su conferencia “El Planeta pide la palabra – Lo que usted debe saber sobre Riesgo Tecnológico”.

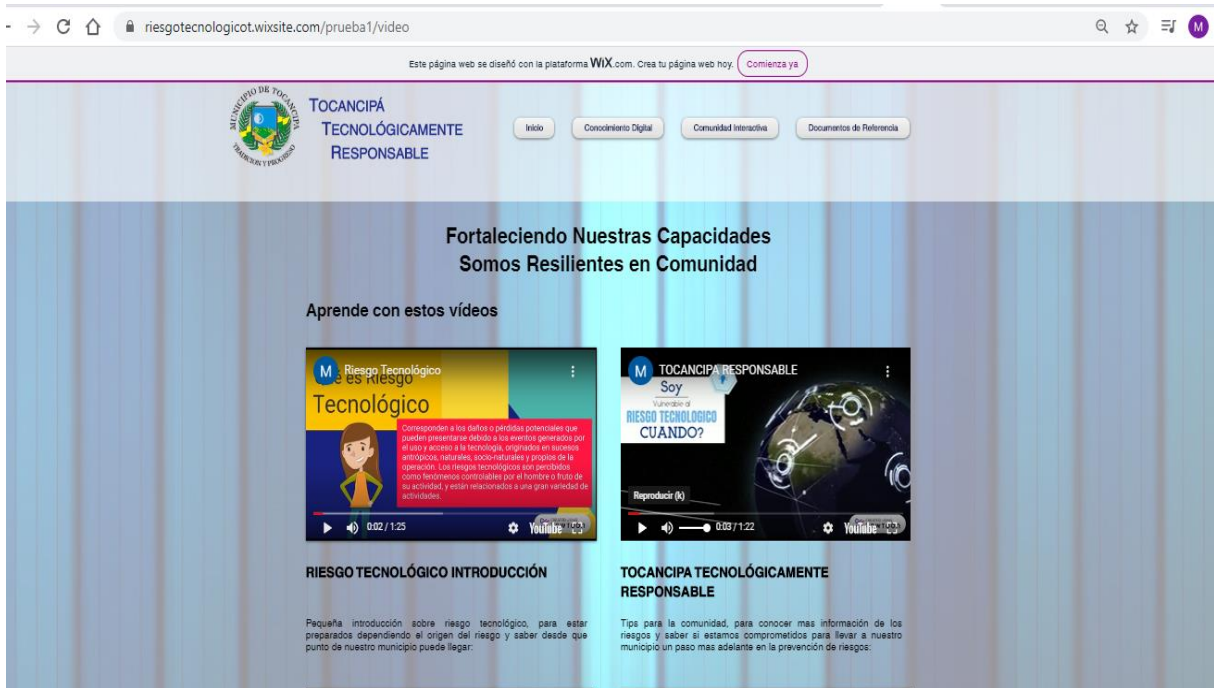


Ilustración 30. Comunidad Digital Videos Tocancipá Tecnológicamente Responsable Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 31. Comunidad Digital Videos Tocancipá Tecnológicamente Responsable Fuente: Elaboración Propia

9.3.4 COMUNIDAD INTERACTIVA – DISEÑO JUEGOS

A través de esta sección la comunidad, mediante un dialogo de saberes y procesos de pedagogía interactivos, proyectado Al diseño y creación de 02 juegos en un estilo de ramificación simple y otro de toma de decisiones, hechos en la plataforma de Office para crear interacciones sencillas, ilustraciones básicas sectorizadas en Adobe Illustrator, retocadas en Adobe Photoshop. Dando un resultado limpio y dinámico. Los juegos en búsqueda de ser herramientas para las entidades que hacer parte del conocimiento y comunicación del riesgo, se articularon a la página web con la opción de manejar descarga del juego como una alternativa para desarrollan bien las interacciones del juego, conjugando procesos de invocación para la comunidad. Los juegos desarrollados son:

- **UNIVERSO TECNOLÓGICO:** Una Aventura de aprendizaje, que hará más fácil la comprensión de términos y situaciones, que se pueden presentar en nuestro municipio de emergencias, nos enseña como estar preparados y listos, mientras nos divertimos
- **ELECCIONES EN FAMILIA- GUÍA DE SUPERVIVENCIA:** Aventura que te da la opción de afrontar una emergencia el reto es proteger a tu familia, con muchas decisiones aleatorias para elegir y cambiar el final de tu historia.

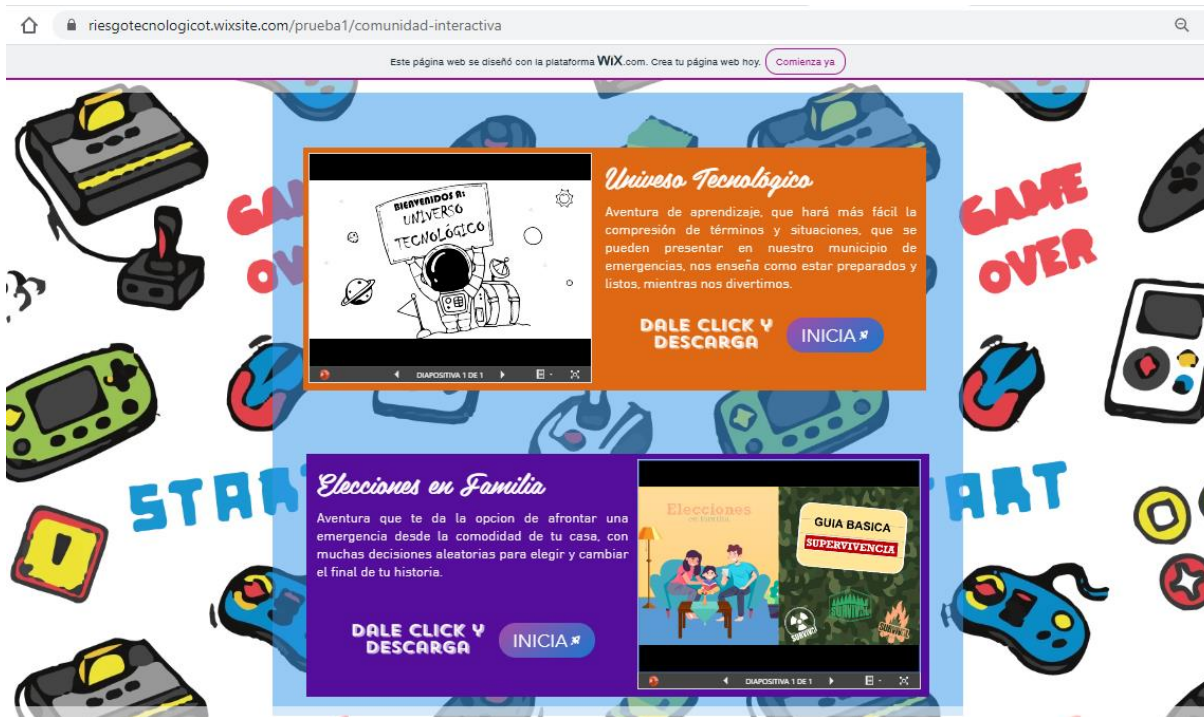


Ilustración 32. Comunidad Interactiva - Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable
Fuente: Elaboración Propia

9.3.5 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Sesión de la página web en donde se encuentran los documentos técnicos y legales de referencia con los cuales se desarrollaron los contenidos proyectados en las diferentes sesiones y en los productos diseñados digitales; también se encuentran los documentos técnicos de soporte publicados en la página de la Alcaldía de Tocancipá referentes al Anexo técnico de Gestión del Riesgo y PBOT (2015-2025), como una cartografía (no muy visible) sin embargo articulados a los documentos de ordenamiento territorial revisados en la exploración bibliográfica. Los documentos se encuentran enlazados para su descarga y revisión en relación:

- Lo que usted debe saber sobre el riesgo tecnológico (UNGRD 2018)
- GUÍA PARA FORMACIÓN COMUNITARIA en Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD 2018)
- Guía Municipal para la Gestión del Riesgo (UNGRD 2009)
- Curso de integración de la gestión del Riesgo en la Planificación Territorial (Riesgo Tecnológico) Universidad de Antioquia
- Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo SNGRD (2017)
- El enfoque diferencial en la gestión del riesgo de desastres: etnia, género y discapacidad (UNGRD 2019)
- Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2015 Una estrategia de Desarrollo IX Informe Seguimiento y Evaluación (UNGRD 2020)
- Educación y Gestión del Riesgo una experiencia para compartir (USAID/OFDA 2020)
- Monografía “Diseño de herramientas pedagógicas de contenido digital, para el fortalecimiento de las comunidades en términos de la gestión del riesgo de desastres de origen tecnológico en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca” (UCM, 2020)
- PBOT Tocancipá (2015-2027) Documento Técnico de Soporte Anexo técnico Normativo
- PBOT Tocancipá (2015-2015) Anexo Técnico de Gestión del Riesgo
- PBOT Tocancipá (2015-2015) Estudio Básico de Cartografía

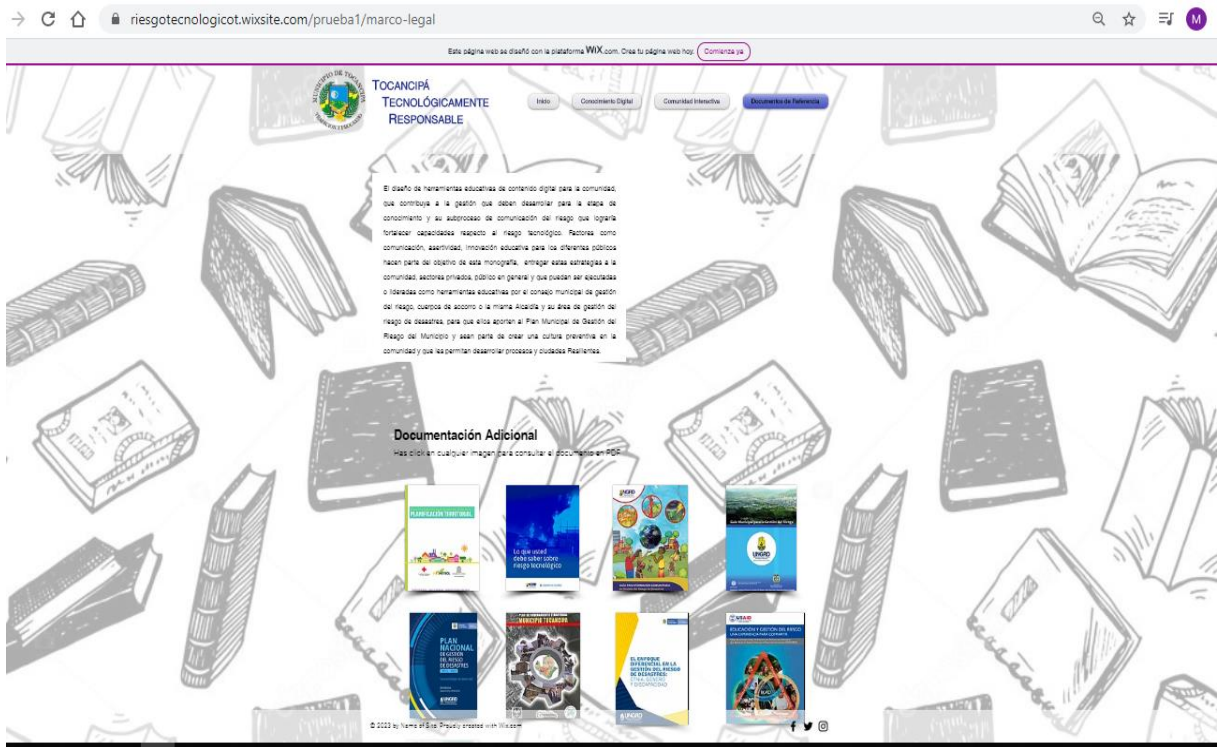


Ilustración 33. Documentos de Referencia - Web Tocancipá Tecnológicamente Responsable
Fuente: Elaboración Propia

12. CONCLUSIONES

1. En la socialización de las herramientas de contenido digital con el Comandante del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Tocancipá Capitán Jorge Roa, respecto a la propuesta para el fortalecimiento del conocimiento en la comunidad frente a las amenazas de riesgo tecnológico., se visualizó mediante el desarrollo de la entrevista un subregistro de aproximadamente 400 empresas en el municipio, número que incrementa cada año frente al registro oficial encontrado en el anexo técnico de Gestión del Riesgo del PBOT (2015-2015) en donde se evidencian un registro de 170 empresas.

Lo manifestado por el Capitán Roa, indica que el contexto que se desarrolla en el municipio es que no existe una caracterización de la amenaza de riesgo tecnológico actualizado y monitoreado, se observa un crecimiento exponencial de la industrialización del municipio y como cada vez hace parte del perímetro urbano, se observan proyectos de vivienda VIS frente empresas de categoría (Gran Industria) con manejo de equipos mayores como calderas, manejo de sustancias químicas, procesos de alta tensión entre otros y lo único que separa a barrios y conjuntos son las vías. “Sin un diagnóstico claro no es viable un seguimiento al riesgo”.

Estas afirmaciones concuerdan con los resultados arrojados en la investigación bibliográfica y la revisión de información secundaria, el documento soporte que se encuentra publicado en la página de la Alcaldía de Tocancipá es un anexo técnico de Gestión del Riesgo del 2015 articulado al Plan de Ordenamiento Territorial (PBOT) 2015-2027, no se observó un Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres y tampoco una estrategia municipal de respuesta a emergencias. En el anexo también se manifiesta que este tipo de amenazas no se encuentran caracterizadas y la cartografía que apoya estos documentos de soportes son mapas muy poco visibles y en los cuales no evidencia una categorización de las zonas de amenaza.

2. Bajo esta misma línea y de acuerdo al proceso de conocimiento y su subproceso de comunicación del riesgo, el municipio no cuenta con alguna estrategia que para el caso de estudio (Amenazas de riesgo tecnológico), que permitan una socialización técnica dirigida a la comunidad o desde el enfoque de la prevención del fortalecimiento de la capacidades de la misma, o desde la percepción del riesgo teniendo en cuenta que como se encuentra el municipio hoy en día, todos conviven diariamente con esta condición de riesgo que presenta una tendencia al crecimiento.

3. Con base en lo anterior se desarrolló una herramienta de contenido digital Página Web “Tocancipá tecnológicamente responsable”, conformada por procesos interactivos con relación de contenidos técnicos de la amenaza de riesgo tecnológico para fortalecer las capacidades de la comunidad del municipio de Tocancipá Cundinamarca, enfocados desde la innovación y asertividad para ser soporte en la fase de comunicación del riesgo, para los organismos que hacen parte de la gestión del riesgo de desastres en el municipio como una nueva forma de realizar estos procesos de comunicación del riesgo, la cual se puede consultar en:

<https://riesgotecnologicot.wixsite.com/prueba1>

4. En la realización de la herramienta de contenido digital (Página Web “Tocancipá tecnológicamente responsable”), se creó la sección de *Comunidad Digital* en la cual, se logró el diseño de cuatro videos:

- ¿Qué es el Riesgo Tecnológico?
- ¿Soy Vulnerable al riesgo tecnológico cuándo?
- Guía de preparación y respuesta a emergencias en mi Hogar
- RCP – Escenario Covid 19 (A.H.A)

Estas herramientas digitales, fueron articuladas al canal de YouTube para que puedan ser descargados como soportes de estrategias de capacitación y formación, para los diferentes públicos objetivos identificados en el municipio, con facilidad de ser compartidos por redes sociales o guardados en USB, correos, nubes entre otros y ser socializados por diferentes medios.

5. En la sección de Comunidad Interactiva de la herramienta digital (Página Web “Tocancipá tecnológicamente responsable”), se desarrolló un contenido digital proyectado en dos juegos interactivos:

- **UNIVERSO TECNOLÓGICO**
- **ELECCIONES EN FAMILIA- GUÍA DE SUPERVIVENCIA**

Los juegos están enmarcados en preguntas del contenido técnico que se encuentra en la página, en donde mediante el juego de preguntas se permitan una lectura y un proceso de sensibilización, articulados a temas de ordenamiento territorial y la corresponsabilidad que tenemos todos frente a la gestión de riesgo de desastres en el municipio; por otra parte y a la vanguardia de las nuevas tendencias de comunicación digital está el juego de la guía de supervivencia el cual como variable

de innovación el final de la historia la escoge el participante, de acuerdo a sus elecciones y a los retos que se encuentre en el desarrollo del juego bajo la premisa de que hacer en caso de emergencias, kit de emergencias, plan familiar de emergencias entre otros y la protección de su familia en tiempos de crisis.

6. Se realizó socialización de las herramientas digitales al Comandante del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Tocancipá Capitán Jorge Roa, como representante de una de las entidades que hacen parte de la gestión del riesgo de desastres del municipio.
7. Se establece la prioridad de determinar e iniciar un proceso de identificación y caracterización del riesgo tecnológico en el municipio, desde procesos de actualización y zonificación de amenaza mediante clasificación de zonas de alta y media, articulados al Plan Municipal de gestión del riesgo desastres para Tocancipá.
8. La estrategia propuesta mediante esta monografía, puede ser un insumo para la formación de la comunidad en el proceso de comunicación del riesgo tecnológico como estrategia novedosa e innovadora diseñada y puesta en marcha para Tocancipá, Cundinamarca, teniendo en cuenta que el municipio no cuenta con esta referencia técnica y no se encuentra en su gestión actual.

13. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere realizar socialización a las entidades interesada del municipio a futuro (Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, Alcaldía, Área de Gestión del Riesgo, entidades de socorro, para evaluar su viabilidad y aplicación en los diferentes espacios o planes de trabajo referentes a la gestión del riesgo de desastres del municipio de Tocancipá Cundinamarca, como una estrategia innovadora bajo las nuevas técnicas de comunicación permeables a cualquier tipo de población y bajo la protección de diferentes medios, enmarcados en el concepto del conocimiento del riesgo y la adopción de medidas de prevención y la gestión del riesgo como un proceso social y corresponsable.
2. Se recomienda desarrollar la socialización de los contenidos establecidos en las herramientas digitales propuestas, para toda la comunidad del Municipio de Tocancipá como estrategia de fortalecimiento de las capacidades en gestión del riesgo de desastres de todo el municipio, con el objeto de contribuir a una cultura preventiva frente al riesgo y las medidas preventivas que desde la comunidad se pueden realizar.
3. Se recomienda realizar medición de la adherencia y apropiación de las herramientas de contenido digital propuestas para para el fortalecimiento de las comunidades en términos de la gestión del riesgo de desastres de origen tecnológico en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca, cuando sean desarrolladas en la comunidad para identificar variables de percepción del riesgo y pertinencia en cada una de las formaciones.
4. Se sugiere ejecutar procesos de actualización de contenidos y procesos de mejora continua, de acuerdo a la aplicación de las herramientas digitales, de acuerdo a la lectura de necesidades que se identifique en la comunidad mediante la implantación de la estrategia, y los cuales puedan versen reflejados en la página como contenido de actualización y seguimiento a las acciones de enfoque para la prevención y mitigación.

14. BIBLIOGRAFÍA

UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – UNGRD (2018) “*Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico*”.

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL – CONPES (2016) “*Política de Gestión del Riesgo asociado al uso de Sustancias Químicas*”.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL – ONUDI (2012) “*Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia*”

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA – REPÚBLICA DE COLOMBIA (2013) “*Cadena de Petróleo*”

LAVELL, A. (2007) Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión del Riesgo. Comisión Europea; Comunidad Andina. Secretaría General; CAPRADE; Apoyo a la Prevención de Desastres de la Comunidad Andina PREDECAN; Consultora Nacional Spazio Ingeniería y Medio Ambiente; 42 p. Lima; Perú.

INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO – IDIGER (2017) “*Decreto 2157 - Diario Oficial de la República de Colombia. 20 de Diciembre de 2017*”

INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO – IDIGER (2017) “*Riesgo tecnológico. Fecha de actualización: 27/08/2017. Fecha de consulta: 02/02/2020*”. Disponible en: <http://www.idiger.gov.co/rtecnologico>

REPÚBLICA DE COLOMBIA (2012) “*Ley 1523. Diario Oficial*”.

RAMÍREZ, A. (2012). Riesgo tecnológico y su impacto para las organizaciones parte I. Universidad Nacional Autónoma de México. Revista Seguridad, No.15, Noviembre -Diciembre 2012. Disponible en: <http://revista.seguridad.unam.mx/numero-14/riesgo-tecnol%C3%B3gico-y-su-impacto-para-las-organizaciones-parte-i>

RAMÍREZ, O. (2009). Riesgos de origen tecnológico: apuntes conceptuales para una definición, caracterización y reconocimiento de las perspectivas de estudio del riesgo tecnológico. Revista Luna Azul, núm. 29, julio-diciembre, 2009, pp. 82-94.

UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – UNGRD (2017)
“Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes”. Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo SNGRD.

GUÍA PARA FORMACIÓN COMUNITARIA en Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD 2018)

Guía Municipal para la Gestión del Riesgo (UNGRD 2009)

Curso de integración de la gestión del Riesgo en la Planificación Territorial (Riesgo Tecnológico)
Universidad de Antioquia

Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo SNGRD (2017)

El enfoque diferencial en la gestión del riesgo de desastres: etnia, género y discapacidad (UNGRD 2019)

Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2015 Una estrategia de Desarrollo IX Informe Seguimiento y Evaluación (UNGRD 2020)

De la Teoría a la Práctica y de la Práctica a los Logros, en Procesos Educativos de Gestión del Riesgo de Desastre EDUCACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO (USAID/OFDA/2020)

PBOT Tocancipá (2015-2027) Documento Técnico de Soporte Anexo técnico Normativo

PBOT Tocancipá (2015-2015) Anexo Técnico de Gestión del Riesgo

PBOT Tocancipá (2015-2015) Estudio Básico de Cartografía.