

Caja de herramientas para intervenciones resilientes

Mayo 2023

Contenido

Resumen ejecutivo Caja de Herramientas para intervenciones resilientes	3
Contexto global de la experiencia	3
Descripción de la experiencia.....	4
Antigüedad de la implementación	9
Aplicabilidad sistemática.....	10
Principales Resultados/hallazgos/recomendaciones	10
Bibliografía.....	11

Resumen ejecutivo Caja de Herramientas para intervenciones resilientes

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), es el encargado de administrar el SNIP de Colombia, el SNIP, ante el reto de generar infraestructura más resiliente contra desastres y los efectos del cambio climático desarrolló la “Caja de Herramientas”, que corresponde a un compendio de 5 herramientas generadas para lograr implementar proyectos de inversión pública (PIP) que sean más resilientes ante riesgos de desastres. Las herramientas son: 1.- Orientaciones en la formulación de proyectos de inversión pública, 2.- Metodología para evaluar riesgos, 3.- Guía para analizar riesgos de desastres, 4.- Protocolo de verificación y aplicativo de validación y 5.- Guía para proyectos de acueducto, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

La aplicación de la *Caja de Herramientas* otorga como primer paso una serie de orientaciones al formulador del proyecto para identificar las amenazas de manera histórica y prospectiva, para facilitar los análisis de las amenazas, exposición, vulnerabilidad y riesgo para proyectos de cualquier sector, así como para proyectos específicos relacionados con agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas residuales mediante la herramienta 5 que va relacionada con el reglamento técnico para este sector. Además, la *Caja de Herramientas* permite proponer, analizar y evaluar medidas de reducción de riesgo (MRR), donde el formulador podrá reformular el proyecto o, en su caso, realizar la reubicación de este.

Por último, la herramienta 4, aplica un protocolo y aplicativo para verificar el cumplimiento de los pasos propuestos en las otras herramientas previas y con ello documentar la aplicación de la *Caja de Herramientas* mediante una herramienta digital denominada “herramienta técnica de verificación” (Excel y Access) que deben completar los formuladores, supervisores y viabilizadores de proyectos brindando un protocolo para cada uno de ellos.

Contexto global de la experiencia.

Marco Normativo

La Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas (DIFP), perteneciente a la DNP, de acuerdo con el marco legal vigente, es la responsable de administrar el proceso de inversión, así como de proveer metodologías, plataformas y herramientas que permitan formular y evaluar proyectos de inversión.

Conforme a la **Ley 1523 de 2012** (Política nacional de gestión del riesgo de desastres y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres). Establece la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD), instituyendo en el artículo 38, que todos los PIP, ya sean a nivel nacional, departamental, distrital o municipal, deben incorporar un análisis de riesgo de desastres (ARD), cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y naturaleza del PIP. Este análisis deberá de considerarse desde las primeras etapas de formulación del proyecto, la Ley señala que todos los contratos deberán incorporar un componente de reducción de riesgo de desastres.

En la **Ley 1454 de 2011** (Distribución de competencias entre entidades territoriales Constitución Política de Colombia), uno de los ejes centrales es la asignación de competencias

a la Nación, Departamentos, Distritos, Municipios y Áreas metropolitanas en materia de ordenamiento territorial en la cual se alinea con las herramientas para la GRD.

La **Ley 1530 de 2012** en el artículo 4.1.2.1.9 establece los requisitos generales para proyectos en fase III, para los PIP que contemplen desde sus componentes infraestructura el ARD de acuerdo con la escala de diseño del proyecto. Asimismo, se establece los requisitos generales para proyectos de recuperación tras un desastre o calamidad pública.

La **Ley 1931 de 2018** Directrices para la Gestión del Cambio Climático (GCC) en Colombia-GCCC, en ella se establecen las definiciones para la comprensión e implementación adecuada de la GCC; así mismo ofrece los instrumentos sectoriales y territoriales para su gestión.

Metodologías GRD

La formulación y evaluación de los PIP se realiza por medio de la metodología implementada por el DNP denominada “Metodología General Ajustada (MGA)”, la cual ha evolucionado y se ha sistematizado, teniendo una plataforma denominada: “Plataforma Integrada de Inversión Pública (PIIP)”, teniendo su respaldo metodológico en el “Documento de Lineamientos Conceptuales que soportan la Metodología General Ajustada”. La plataforma se encuentra conformada por cuatro módulos que ayudan de forma esquemática y modular en el desarrollo de los procesos de identificación, preparación, evaluación y programación de los PIP.

Descripción de la experiencia

La *Caja de Herramientas* brinda orientaciones metodológicas y herramientas a los formuladores y las formuladoras de los proyectos de inversión pública y está conformada por 5 herramientas, las cuales contienen documentos de soporte que permiten analizar el contenido general de la herramienta y su paso a paso, teniendo un flujograma, infografía, la propia descripción de la herramienta y anexos de soporte¹.

Herramienta 1. “Orientaciones para la formulación”. Este documento contiene las orientaciones que deben considerar los y las formuladores(as) para incluir las variables de GRD y Adaptación al Cambio Climático (ACC) a los PIP, la herramienta está conformado por 10 pasos². El proceso de esta primera herramienta inicia con la identificación de la tipología del proyecto, para lo cual se debe identificar si el proyecto involucra la GRD y/o ACC, para ello, el o la formulador(a) debe analizar la alineación del proyecto con los instrumentos de planeación y las políticas de GRD y ACC, o bien, si sus objetivos y alcances tienen este fin. Posteriormente se debe reconocer los instrumentos de formulación, dentro de los que se encuentra la Metodología de Marco Lógico y la Metodología de Cadena de Valor. El tercer paso consiste en la identificación de la fase en la que se encuentra el proyecto (perfil, prefactibilidad y factibilidad) con base en

¹ <https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/gestion-del-riesgo/Paginas/Caja-de-herramientas-para-intervenciones-resilientes.aspx>

² Pasos: Identificar tipología de proyecto (1); reconocer instrumentos de formulación (2); determinar la fase de formulación del proyecto (3); verificar los requisitos técnicos y normativos (4); elaborar estudios (5); recopilar la información y gestionar licencias y permisos (6); formular y estructurar el proyecto (7); diligenciar la metodología general ajustada (8); transferir el proyecto al banco de proyectos (9); y focalizar el proyecto y enviar a viabilidad (10).

la información desarrollada para identificar su nivel de maduración y tomar la decisión de seguir o no con el PIP. Consecutivamente se deberá identificar los requerimientos de carácter técnico, normativo y presupuestal, en donde, como requisito general se solicita una *Certificación* de que el proyecto no se encuentre localizado en zona de alto riesgo no mitigable y el uso de suelo corresponda al establecido en el instrumento de ordenamiento territorial; para el nivel de factibilidad se solicitan estudios y especificaciones técnicas firmadas por un profesional, así como certificados de cumplimiento de la normatividad aplicable. A continuación, se debe identificar todos los estudios requeridos para la ejecución del PIP, comúnmente, legales, de necesidad, técnicos, ambientales, de riesgo de desastres, financieros, en el siguiente paso se integran los estudios a fin de tramitar las licencias y permisos necesarios para la ejecución del PIP. Los últimos 3 pasos de esta primera herramienta corresponden al proceso a seguir para cargar en el sistema MGA y SUIFP³ y gestionar el proyecto.

Herramienta 2. “Metodología para evaluar riesgos”.

Esta segunda herramienta explica la forma de evaluar los riesgos de desastre mediante seis (6) acciones, la metodología marca las pautas que deben seguirse para realizar la evaluación de amenazas, vulnerabilidad y riesgo, en el proceso de formulación del PIP, donde se consideran los riesgos de inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales, vendavales, erosión costera y ascenso en el nivel del mar, incendios forestales y sequías; proporcionando recomendaciones frente a sismos y actividad volcánica.

Para realizar el análisis de una manera holística, esta segunda herramienta propone realizar el análisis considerando diferentes perspectivas, es decir, tomar en cuenta principios, enfoques y dimensiones de análisis y esto se caracteriza conforme se va avanzando en las fases de preinversión del proyecto, por lo que, para realizar una evaluación de riesgos, se debe considerar los elementos que se muestran en la siguiente figura.

Figura 1. Consideraciones para la evaluación de riesgos de desastre

GRD	
Principios Orientadores:	Enfoques Orientadores:
<ul style="list-style-type: none"> • Principio GRD • Principio GCC • Principio Distribución de Competencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Territorial • Sectorial • Acción sin daño
Dimensiones de Análisis	Madurez del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Entorno al proyecto • Proyecto al entorno • Internas del proyecto 	FASES <ul style="list-style-type: none"> • Perfil • Prefactibilidad • Factibilidad

Fuente: Elaboración Propia

Los principios orientadores hacen referencia a los preceptos de la Ley 1523, 1454 y 1931, las cuales corresponden respectivamente a GRD, Distribución de competencias entre entidades

³ Sistema Unificado de Inversión y Finanzas Públicas

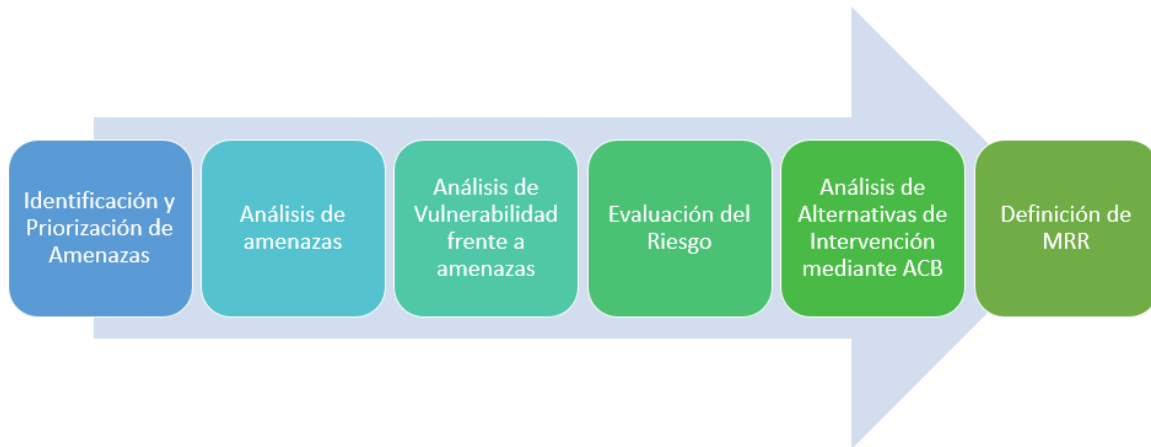
territoriales y GCC, por lo que en todo momento deberán observarse dichos instrumentos legales.

En cuanto a los enfoques, se tiene el enfoque territorial, el cual debe observarse para realizar el análisis de riesgos en los territorios donde se desarrollará el PIP más allá de las divisiones político-administrativas, el enfoque sectorial, corresponde a la descentralización de servicios a través de sectores, quienes regulan y administran las políticas, la planeación y la ejecución de los PIP. Finalmente, el enfoque de acción sin daño corresponde al análisis que debe realizarse de las acciones o proyectos y medir el daño que este pueda tener, así como los riesgos que el propio proyecto pueda generar.

Las dimensiones de análisis corresponden a no perder de vista, que el análisis debe realizarse de manera endógena y exógena, considerando las amenazas, vulnerabilidad y riesgos que puede enfrentar el PIP, pero también el entorno en el que se piensa implementar, por lo que se deberá analizar las perspectivas *del entorno al proyecto, del proyecto al entorno* y las *internas del proyecto*, esto con el propósito de identificar la(s) MRR pertinentes para cada situación. Finalmente, la herramienta va profundizando las orientaciones a aplicar conforme a la fase en la que se encuentre el proyecto, (perfil, prefactibilidad y factibilidad).

Una vez considerados los elementos de análisis, el proceso metodológico a seguir corresponde a una secuencia de 6 acciones.

Figura 2. Proceso Metodológico



Fuente: Elaboración Propia

El primer paso consiste en realizar una identificación de amenazas y priorizarlas, para lo cual se debe de tomar en cuenta los registros históricos, en caso de existir, y determinar con criterios de *frecuencia y magnitud de los daños* el nivel de amenaza, clasificándolos en *alto, medio y bajo*. Para el análisis de amenazas, se deben considerar si existen factores condicionantes o factores detonantes (asociados a la variabilidad climática)⁴, con lo cual se realiza un análisis de susceptibilidad y un análisis prospectivo, para lo cual la herramienta presenta algunas orientaciones, fuentes de información y normativa a considerar, donde se deberá realizar un

⁴ Precipitaciones, sismos, deslizamientos, erupción volcánica, oleaje, deshielo, incrementos en temperatura, entre otras.

análisis prospectivo considerando escenarios de CC. Para el análisis de vulnerabilidad se debe considerar la *fragilidad y la resiliencia* tanto de las personas como elementos físicos expuestos, este análisis se profundiza conforme a la fase en la que se encuentre el proyecto.

Para el análisis de la evaluación del riesgo, se deben considerar el *análisis de amenazas y vulnerabilidad* y clasificar ambas variables como, *alto medio o bajo* e incorporar a una matriz para determinar el nivel del riesgo. Finalmente, los últimos pasos corresponden a la identificación, formulación y evaluación de las alternativas y MRR clasificadas como (MRA.- Medidas de Reducción de Amenaza, MRV.- Medidas de reducción de Vulnerabilidad y MACC.- Medidas de Adaptación al Cambio Climático), en este paso es importante evaluar los efectos netos de implementar o no la medida, para lo cual es relevante calcular los costos y beneficios con y sin la implementación de las MRR y calculando los indicadores de rentabilidad (VPN, TIR y B/C).

Herramienta 3. “Guía para analizar riesgos”. Esta guía marca la pauta que deben seguir los(as) formuladores(as), viabilizadores y tomadores(as) de decisiones para verificar e incorporar los criterios de GRD y ACC en los PIP que se encuentran en la fase de factibilidad (fase III), la cual se propone para proyectos de gran tamaño, esta herramienta si bien se encuentra orientada al Sistema General de Regalías (SGR), puede aplicarse para otras fuentes de financiamiento considerando las regulaciones específicas de cada fuente.

Esta herramienta presenta una secuencia de 10 pasos⁵ que, en síntesis, implican verificar que en las etapas de perfil y prefactibilidad se tengan evaluadas las amenazas, la vulnerabilidad, el riesgo y se generaron las MRR, en su caso, dada la magnitud de los PIP en esta fase de factibilidad, se requiere que el análisis y evaluaciones se realicen con una escala de diseño *a nivel de proyecto*, por lo que en lo general se deberán profundizar los estudios.

En los primeros pasos, se exige con mayor rigurosidad en la aplicación de la Metodología de Marco Lógico, donde adicionalmente, se deberá verificar que el problema planteado considere las amenazas, vulnerabilidad, riesgos y la posible exacerbación derivada del CC y las partes interesadas, asimismo se deberán delimitar con mayor precisión las poblaciones afectadas por el riesgo y la incorporación de las MRR a los objetivos del PIP mismos que deben buscar ser cuantificables y de fácil verificación para el seguimiento del mismo.

Dentro de los pasos, se incluye la verificación de la selección de la mejor alternativa de proyecto, considerando el análisis costo-beneficio tanto del proyecto como de las MRR, además de los criterios de selección tradicionales⁶. Es importante señalar que todos los PIP deben contar con el ARD contemplando escenarios de CC, donde, la profundidad del estudio deberá corresponder a la naturaleza y complejidad del PIP, para lo cual se cuenta con tablas para clasificar el tipo de

⁵ Pasos: Verificar el proceso de maduración y requerimientos de estudios a mayor detalle (0); verificar que el problema planteado considere las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos identificados (1); identificar los actores relacionados con GRD y ACC involucrados en el proyecto (2); delimitar la población afectada por el problema y la población objetivo del proyecto (3); analizar la situación deseada, considerando que se aplicaron las medidas de GRD y ACC (4); considerar la GRD y ACC como criterio de análisis de alternativas del proyecto (5); elaborar el estudio de RD y ACC (6); identificar roles y responsabilidades de los actores frente a las condiciones de riesgo y sus análisis en la formulación del proyecto (7); utilizar los resultados de los análisis de RD y ACC para confirmar la localización de los componentes del proyecto (8); considerar los ARD y ACC, junto a las medidas de intervención en la cadena de valor del proyecto (9); verificar la incorporación de la GRD y ACC en el proyecto (10).

⁶ Aspectos técnicos, legales, ambientales, sociales y financieros.

proyecto, asimismo, en esta fase de factibilidad, se deberán considerar los estudios de acuerdo con la escala de diseño del proyecto.

Esta guía, contempla dentro de sus pasos finales, la identificación y documentación de los involucrados en el PIP, así como las partes involucradas y sus roles, cuyas decisiones pudieran impactar en su desarrollo, se deberá definir el alcance de los involucrados y su responsabilidad legal.

Finalmente, utilizando el estudio de RD y ACC, se analiza la localización definitiva del proyecto y es en este punto, donde se materializa la GRD y GCC incorporando el diseño detallado de la acción para la MRR incorporando su cuantificación, presupuesto, cronograma y responsables de su ejecución.

Herramienta 4. “Protocolo de verificación y aplicativo de validación”.

Esta *herramienta técnica de verificación* contribuye con el análisis del cumplimiento de los pasos propuestos en las herramientas de la *Caja*, generando protocolos diferenciados para formuladores/as, supervisores/as y viabilizadores/as, para lo cual se cuenta con formularios conforme al rol del involucrado en el análisis del PIP. En estos protocolos, el o la formulador(a) responde un conjunto de preguntas que buscan verificar que se tengan las consideraciones necesarias en la incorporación de GRD y ACC, de ser afirmativo se continua con el protocolo, de no ser así el documento orienta las acciones a seguir y los insumos y herramientas para el cumplir con este requisito.

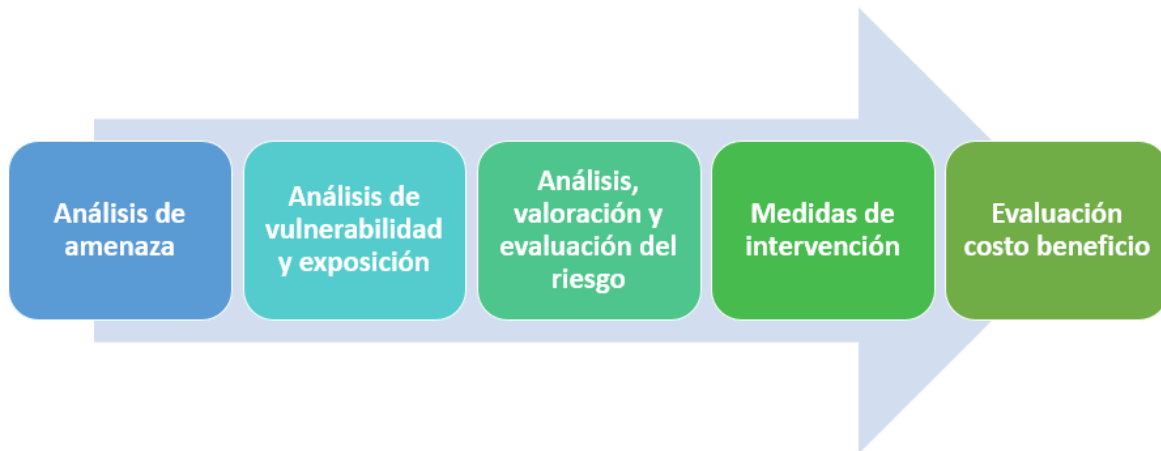
En todos los casos, la “*herramienta técnica de verificación*” está conformado por 4 secciones donde se registra la información del PIP y se incorporan los resultados del estudio de riesgos, es decir, los resultados del análisis de amenazas, vulnerabilidad y las medidas de intervención a aplicar para reducir o mitigar los riesgos.

Herramienta 5. “Guía para proyectos de acueducto, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales”.

Esta es una guía que contiene los lineamientos para incorporar el ARD en proyectos de inversión del sector de agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas residuales. La guía cuenta con 14 pasos secuenciales para incorporar la GRD a este tipo de proyectos donde se realiza los análisis de amenaza, vulnerabilidad, exposición y riesgo, una valoración y evaluación del riesgo, se proponen medidas de intervención y se realiza la evaluación costo-beneficio del PIP considerando estas medidas. Esta guía establece los criterios que deben considerar los y las evaluadores/as para la propuesta y consideración de MRR para la viabilización de este tipo de proyectos.

Los 14 pasos secuenciales que conforman esta herramienta se muestran de manera sintetizada en 5 acciones.

Figura 3. Proceso de aplicación de la herramienta 5



Fuente: Elaboración Propia

El primer paso del análisis de amenazas corresponde a la obtención de los registros históricos de los eventos amenazantes para realizar una identificación de amenazas y su priorización consultando o construyendo mapas de amenazas y analizando factores detonantes.

El análisis de vulnerabilidad y exposición se refiere a establecer un nivel susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tienen los componentes que comprenden el proyecto debido a la localización, al entorno, a las condiciones y características físicas, para realizar una predisposición de cada uno de los elementos del proyecto a ser dañado cuando se presente alguna amenaza relevante.

En el análisis, valoración y evaluación del riesgo se valora el riesgo utilizando matrices de cruce de niveles de incidencia y vulnerabilidad. Posteriormente se cuantifican los costos por daños y pérdidas debido al impacto de la amenaza y se realiza una clasificación de los riesgos del proyecto (mitigable, remanente, no mitigable).

Una vez realizado el análisis de riesgo y teniendo una clasificación de ellos, se formulan medidas de intervención para reducir o mitigar los riesgos considerando su ocurrencia y magnitud, esto implica cosas como ajustes de diseño, cambio de materiales, obras complementarias e incluso medidas no estructurales como instrumentos financieros, seguros, bonos y fondos de GRD.

Por último, se identifican los beneficios, co-beneficios y costos realizando aproximaciones económicas que implicaría la reducción de daños y pérdidas, para así realizar la evaluación costo beneficio de ser aplicadas las medidas de reducción o mitigación del riesgo.

Antigüedad de la implementación

La DNP desarrolló la *Caja de Herramientas*, con el objetivo de proporcionar instrumentos para orientar la incorporación de la GRD y ACC en los PIP, en las fases de prefactibilidad (fase II) y de factibilidad (fase III) de la etapa de preinversión. El proceso de desarrollo se inició en el año

2015 y concluyó en 2019, realizado bajo el proyecto denominado: “Inversión Pública y Adaptación al Cambio Climático en América Latina -IPACC II (BMU/GIZ)”⁷.

Desde la creación del SGR, en el Marco del Acuerdo 052 de 2018, se hace explícita la obligatoriedad de que los proyectos deben elaborar un ARD, utilizando la *Caja de Herramientas*, sin embargo, su uso obligatorio aún no se encuentra reglamentado.

Aplicabilidad sistemática

La “Caja de Herramientas” está concebida de acuerdo con el ciclo de proyectos establecido en la “*Metodología general para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*” (DNP, 2019)⁷, dentro de la etapa de preinversión, específicamente para la fase II y fase III. La herramienta no aplica en la fase I ya que en esta instancia la formulación de proyectos no involucra estudios a profundidad, sino que se hace a partir de fuentes secundarias.

El Art. 38 de la Ley 1523/2012 establece que todos los PIP deben incorporar la GRD, cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y naturaleza del proyecto. Para los PIP donde la fuente de financiamiento es el Presupuesto General de la Nación, la aplicación de la *Caja de Herramientas* no es de uso obligatorio, es decir, el o la formulador(a) tiene la libertad de elegir el usar las herramientas que considere pertinente para la incorporación de la GRD y ACC. Para los proyectos financiados por el SGR, se impulsa en la formulación que utilice la *Caja de Herramientas*, para verificar que, se incorporen los análisis de riesgo de desastres en los proyectos de inversión pública.

Principales Resultados/hallazgos/recomendaciones

La *Caja de Herramientas* es un instrumento de valor que contiene, orientaciones metodológicas, criterios y orientación en el uso de herramientas para apoyar a los y las formuladores(as) del PIP para incorporar la GRD y ACC en el diseño de proyectos, facilitando los análisis de amenazas, exposición, vulnerabilidad, riesgo e incorpora la variabilidad climática considerando diferentes escenarios de CC con la finalidad de identificar, diseñar, proponer y evaluar las MRR que permitan generar infraestructura más resiliente.

La *Caja* brinda una herramienta de *protocolo de verificación y aplicativo de validación* que facilita a los y las formuladores(as), supervisores y viabilizadores en la revisión, documentación, análisis y verificación del cumplimiento de las herramientas para incorporar el ARD a los proyectos y sus respectivas MRR.

Entre los retos con los que enfrenta Colombia, se encuentra la reglamentación del Art. 38 de la Ley 1523 /2012, para implementar el uso de la *Caja de Herramientas* a los proyectos de inversión pública que se determinen relevantes de manera obligatoria, independientemente de su fuente de financiamiento.

⁷ Iniciativa internacional financiada por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania, e implementado por los ministerios de economía, finanzas, planificación y ambiente de Perú, Brasil y Colombia, en alianza con la GIZ

Bibliografía.

Constitución Política de Colombia (Asamblea Nacional Constituyente, 1991) - Ley 1523 de 2012

Orientaciones en la formulación de proyectos de inversión pública, Caja de Herramientas para intervenciones resilientes, DNP.

Metodología para evaluar los riesgos, Caja de Herramientas para intervenciones resilientes, DNP.

Guía para analizar riesgos de desastres, Caja de Herramientas para intervenciones resilientes, DNP.

Protocolo de verificación y aplicativo de validación, Caja de Herramientas para intervenciones resilientes, DNP.

Guía para proyectos de acueducto, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, Caja de Herramientas para intervenciones resilientes, DNP.

Ley 1523 de 2012, Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.