

# **Estudio de Riesgo Climático para la implementación de la E2050 de Colombia - Fase 2**

CO-T3812-002

Informe final con la articulación de los resultados en el  
marco del PNACC

(Entregable 4)

Preparado para:



**Ambiente**



Mayo de 2024

## Consultor

INGENIAR CAD/CAE Ltda.  
Carrera 19A # 84-14 OF 504  
Edificio Torrenova  
Tel. 57-1-691-6113  
Fax 57-1-691-6102  
Bogotá, D.C., Colombia  
[www.ingeniar-risk.com](http://www.ingeniar-risk.com)



## TABLA DE CONTENIDO

---

<b>1</b>	<b><u>RESUMEN DE RESULTADOS DE RIESGO Y ADAPTACIÓN .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
1.1	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO .....	5
1.2	INCORPORACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN.....	6
<b>2</b>	<b><u>PROPUESTA DE ARTICULACIÓN DE LOS RESULTADOS CON EL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
2.1	REVISIÓN DEL PNACC Y POSIBLES PUNTOS DE ARTICULACIÓN .....	9
2.2	ARTICULACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PROPUESTAS CON ACCIONES DEL PNACC.....	13
<b>3</b>	<b><u>REFERENCIAS .....</u></b>	<b><u>18</u></b>
	<b><u>ANEXO 1. AYUDA DE MEMORIA DE LOS TALLERES DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....</u></b>	<b><u>19</u></b>
	<b>TALLER 1 – MANIZALES, 23 DE ABRIL DEL 2024 .....</b>	<b>19</b>
3.1	<b>TALLER 2 – BOGOTÁ, 25 DE ABRIL 2024 - MAÑANA .....</b>	<b>23</b>
3.2	<b>TALLER 3 – 25 DE ABRIL DEL 2024 - TARDE, BOGOTÁ.....</b>	<b>27</b>

## 1 RESUMEN DE RESULTADOS DE RIESGO Y ADAPTACIÓN

El principal objetivo de esta consultoría es brindar elementos técnicos que soporten la implementación de medidas de adaptación, a través de la cuantificación de su efectividad en términos de reducción del riesgo. El enfoque empleado para el desarrollo del trabajo fue previamente implementado en la Fase 1 de la E2050 (Cardona et al. 2020), en donde se evaluó el riesgo al 2050 ante múltiples amenazas y para múltiples sectores a nivel nacional. En este estudio de Fase 2, se aplica el mismo marco conceptual, pero en los municipios y ubicaciones presentados en la Tabla 1.

Tabla 1. Alcance de la consultoría

Amenaza	Sector	Portafolios	Ubicación (municipio)			
Huracán	Construcciones	Residencial, educación, salud, comercial, industrial, institucional	Archipiélago de San Andrés,		La Guajira	
			San Andrés	Providencia	Manaure	Uribia
					Riohacha	
Incendios forestales	Servicios ecosistémicos	Bosques de frontera agrícola	Huila	Casanare	Caquetá	Vichada
			Palermo	Orocué	San Vicente	Cumaribo
Deslizamientos	Infraestructura	Red vial primaria, secundaria, terciaria y local	Bogotá D.C.	Caldas	Caldas <small>(27 municipios)</small>	Cauca <small>(42 municipios)</small>
			Bogotá	Manizales		
Sequía	Agrícola	Maíz amarillo, maíz blanco, arroz de secano, arroz de riesgo, yuca	Sucre	Córdoba	Tolima	
			San Onofre	Lorica	Espinal	Guamo
Inundación	Construcciones	Residencial, educación, salud, comercial, industrial, institucional	Bolívar	Córdoba	Sucre	
			Magangué	Ayapel	San Marcos	Guaranda

Con excepción de la evaluación por huracán, en todos los casos se calculó el riesgo considerando 6 climas diferentes estudiados (todas las proyecciones son al 2050):

- Clima base: clima actual caracterizado por la climatología histórica (periodo de 1980 a 2010).
- RCP 2.6: clima descrito por el modelo HadGEM2-AO para el RCP 2.6.
- RCP 4.5: clima descrito por el modelo HadGEM2-AO para el RCP 4.5.
- RCP 6: clima descrito por el modelo HadGEM2-AO para el RCP 6.0.
- RCP 8.5: clima descrito por el modelo HadGEM2-AO para el RCP 8.5.
- CC IDEAM: clima descrito según lo proyectado por IDEAM en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

Para el caso de huracán, el modelo de cambio climático corresponde a:

- Escenario de emisiones RCP 8.5 y trayectorias simuladas según proyecciones de los modelos CMCC-CM2-VHRA, CNRM-CM6-1-HR, EC-Earth3P-HR, y HadGEM3-GC31-HM.

Los detalles sobre la selección del modelo GCM de referencia empleado para las proyecciones climáticas, así como el procedimiento de simulación del forzamiento meteorológico, pueden consultarse en los reportes de la Fase 1 de este estudio para E2050 (Cardona et al. 2020).

## 1.1 Resultados de la evaluación del riesgo

La Tabla XX presenta el resumen general de resultados de riesgo en términos de la Pérdida Anual Esperada (PAE). Los resultados detallados pueden ser consultados en el Producto 2 de esta consultoría.

Tabla 2. Resumen de resultados generales en términos de la PAE

Caso		Valor expuesto	Clima base		RCP 2.6		RCP 4.5		RCP 6.0		RCP 8.5		IDEAM	
		COP millones	COP millones	‰	COP millones	‰	COP millones	‰	COP millones	‰	COP millones	‰	COP millones	‰
Huracán	San Andrés	\$ 3,185,480	\$ 19,017	0.6							\$ 30,262	0.9		
	Providencia	\$ 423,783	\$ 3,581	0.8							\$ 6,891	1.6		
	Manaure	\$ 1,380,971	\$ 3,729	0.3							\$ 5,800	0.4		
	Uribia	\$ 2,700,357	\$ 4,861	0.2							\$ 6,751	0.3		
	Riohacha	\$ 5,909,352	\$ 1,773	0.0							\$ 4,137	0.1		
Inundación	Magangué	\$ 4,371,819	\$ 29,728	0.7	\$ 27,980	0.6	\$ 31,040	0.7	\$ 27,542	0.6	\$ 28,854	0.7	\$ 29,728	0.7
	Ayapel	\$ 1,852,744	\$ 8,893	0.5	\$ 8,523	0.5	\$ 9,449	0.5	\$ 8,708	0.5	\$ 8,708	0.5	\$ 9,078	0.5
	San Marcos	\$ 2,000,700	\$ 20,807	1.0	\$ 19,807	1.0	\$ 21,808	1.1	\$ 19,607	1.0	\$ 20,407	1.0	\$ 21,007	1.0
	Guaranda	\$ 610,962	\$ 367	0.1	\$ 312	0.1	\$ 379	0.1	\$ 299	0.0	\$ 373	0.1	\$ 373	0.1
Deslizamientos	Bogotá	\$ 14,937,508	\$ 1,404	0.0	\$ 1,434	0.0	\$ 1,419	0.0	\$ 1,419	0.0	\$ 1,434	0.0	\$ 1,583	0.0
	Manizales	\$ 1,213,309	\$ 995	0.1	\$ 1,189	0.1	\$ 1,031	0.1	\$ 1,141	0.1	\$ 1,153	0.1	\$ 1,541	0.1
	Caldas	\$ 13,439,652	\$ 21,503	0.2	\$ 25,132	0.2	\$ 22,444	0.2	\$ 24,191	0.2	\$ 24,460	0.2	\$ 30,642	0.2
	Cauca	\$ 66,192,885	\$ 134,372	0.2	\$ 132,386	0.2	\$ 135,033	0.2	\$ 132,386	0.2	\$ 133,048	0.2	\$ 142,315	0.2
Sequía	San Onofre	\$ 20,406	\$ 2,449	12.0	\$ 2,591	12.7	\$ 2,347	11.5	\$ 2,734	13.4	\$ 2,816	13.8	\$ 2,694	13.2
	Lorica	\$ 30,097	\$ 5,959	19.8	\$ 6,682	22.2	\$ 5,568	18.5	\$ 7,524	25.0	\$ 7,976	26.5	\$ 7,494	24.9
	Espinal	\$ 225,970	\$ 9,717	4.3	\$ 7,909	3.5	\$ 9,491	4.2	\$ 10,621	4.7	\$ 7,683	3.4	\$ 7,909	3.5
	Guamo	\$ 212,401	\$ 11,470	5.4	\$ 9,346	4.4	\$ 9,133	4.3	\$ 12,532	5.9	\$ 8,921	4.2	\$ 9,133	4.3
Incendios	San Vicente del Caguán	\$ 53,183,615	\$ 154,416	0.3	\$ 223,371	0.4	\$ 212,734	0.4	\$ 203,829	0.4	\$ 463,248	0.9	\$ 202,098	0.4
	Palermo	\$ 1,576,243	\$ 2,999	0.2	\$ 4,408	0.3	\$ 4,571	0.3	\$ 5,044	0.3	\$ 5,848	0.4	\$ 4,209	0.3
	Orocué	\$ 1,972,901	\$ 9,544	0.5	\$ 12,025	0.6	\$ 20,490	1.0	\$ 19,469	1.0	\$ 28,631	1.5	\$ 2,072	0.1
	Cumaribo	\$ 115,224,020	\$ 407,677	0.4	\$ 556,479	0.5	\$ 506,742	0.4	\$ 880,582	0.8	\$ 910,270	0.8	\$ 460,896	0.4

Las pérdidas modeladas tienen diferente naturaleza según el tipo de amenaza y elementos expuestos estudiados, que son relevantes para su correcta interpretación:

- Las pérdidas causadas por inundaciones, huracanes y deslizamientos sobre edificaciones e infraestructura son pérdidas sobre activos físicos. Significa que los valores expuestos son valores de reposición, los cuales se pagan con el fin de reponer el activo perdido al mismo estado en el que se encontraba inicialmente una vez ocurrido el evento, o un estado mínimo equivalente según su condición de uso. Son pérdidas de gran magnitud y baja frecuencia.

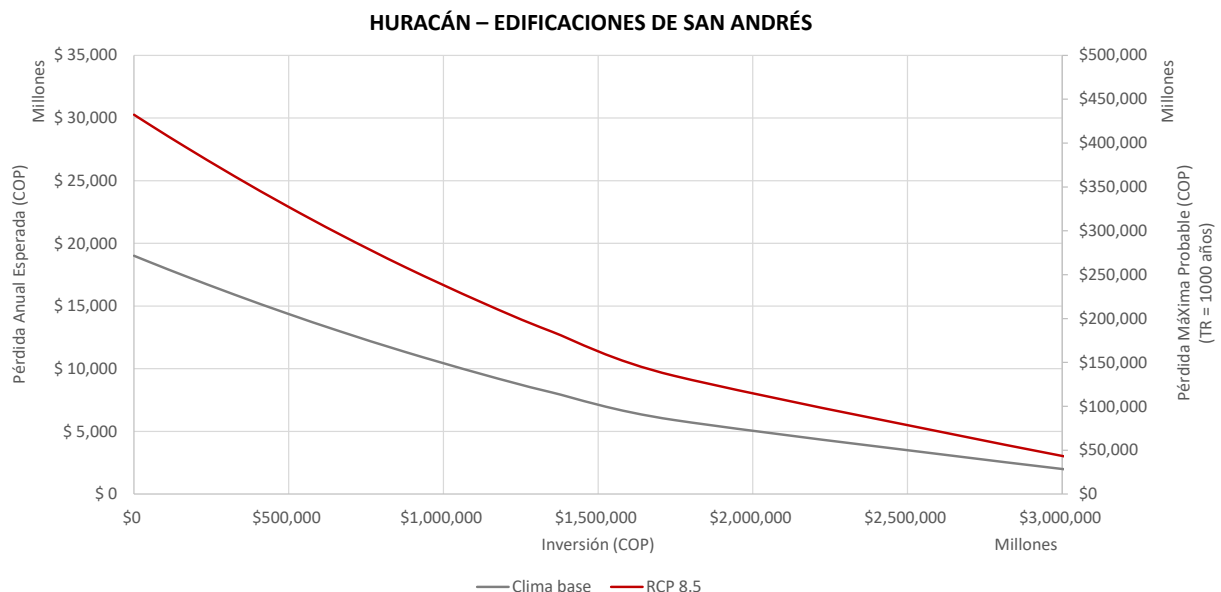
- Las pérdidas causadas en el sector agrícola por sequías son pérdidas en producción, es decir una disminución en el ingreso resultante de la actividad agrícola. Es decir, no se mide el daño o detrimento en un activo físico, sino la disminución en un flujo económico. Estas son pérdidas de baja magnitud y alta frecuencia
- Las pérdidas resultantes de la ocurrencia de incendios forestales son pérdidas en flujos anuales de servicios ecosistémicos. Guardan cierta similitud con las pérdidas al sector agrícola, con la diferencia que los montos de pérdida son en general mucho más grandes, dada la importancia relativa de los servicios ecosistémicos en diferentes dimensiones. Son entonces pérdidas de gran magnitud y alta frecuencia.

## 1.2 Incorporación de medidas de adaptación

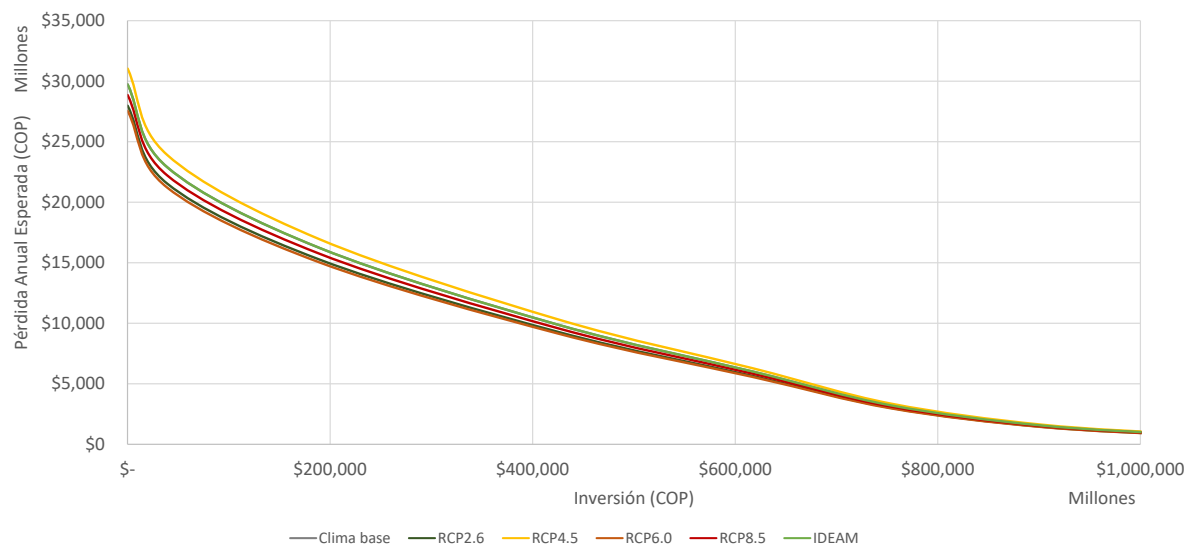
Como parte de la implementación de la RDM, se realizaron talleres participativos con diferentes instituciones del orden nacional y local, con el fin de recoger opiniones y visiones sobre las medidas de adaptación a considerar en el desarrollo de este trabajo (ver Producto 3 de esta consultoría).

Dado que las medidas pueden aplicarse de forma combinada, se definen estrategias de adaptación que maximizan la reducción en pérdidas a un costo fijo. Los costos se incrementan para visualizar el efecto de una mayor inversión en la reducción del riesgo. Este proceso permite conocer cómo se reduce el riesgo con estrategias de adaptación de mayor o menor alcance. Se visualizan con claridad los límites de la adaptación, los cuales tienen dos características fundamentales: i) a partir de cierto punto las posibles variaciones en el clima futuro no representan un cambio sensible en el riesgo y ii) mayores inversiones no implican una mayor reducción en las pérdidas, pues en términos prácticos se ha alcanzado el límite de efectividad de las medidas consideradas.

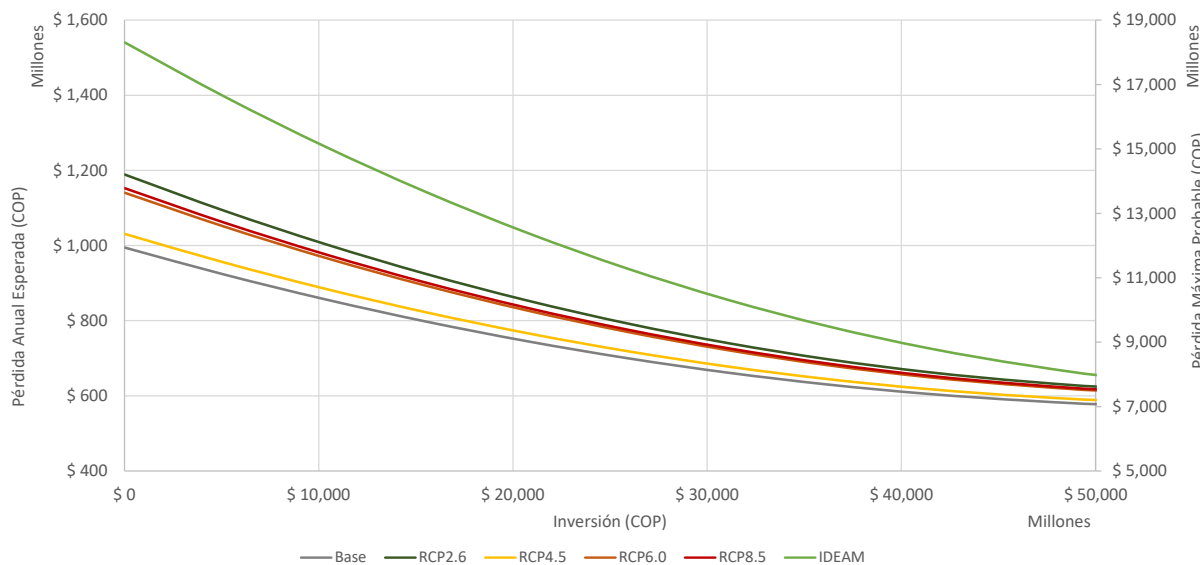
A continuación, se presenta un caso de ejemplo de los evaluados para cada amenaza, con el fin de ilustrar el tipo de resultados obtenidos. La totalidad de resultados se pueden consultar en el Producto 3 de esta consultoría.



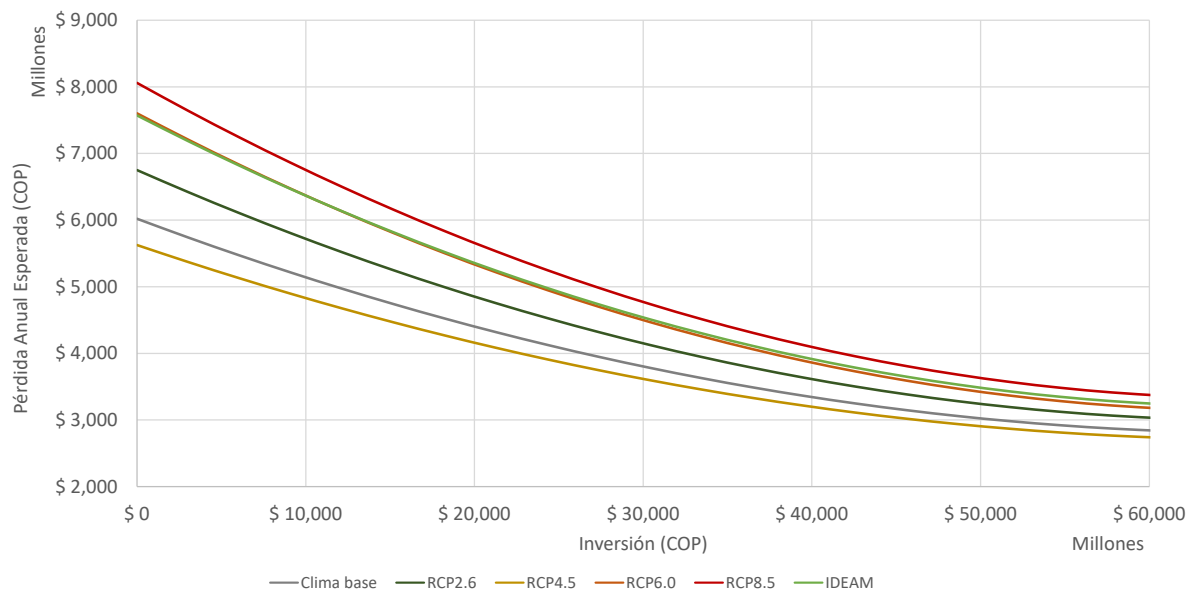
### INUNDACIÓN – EDIFICACIONES DE MAGANGUÉ



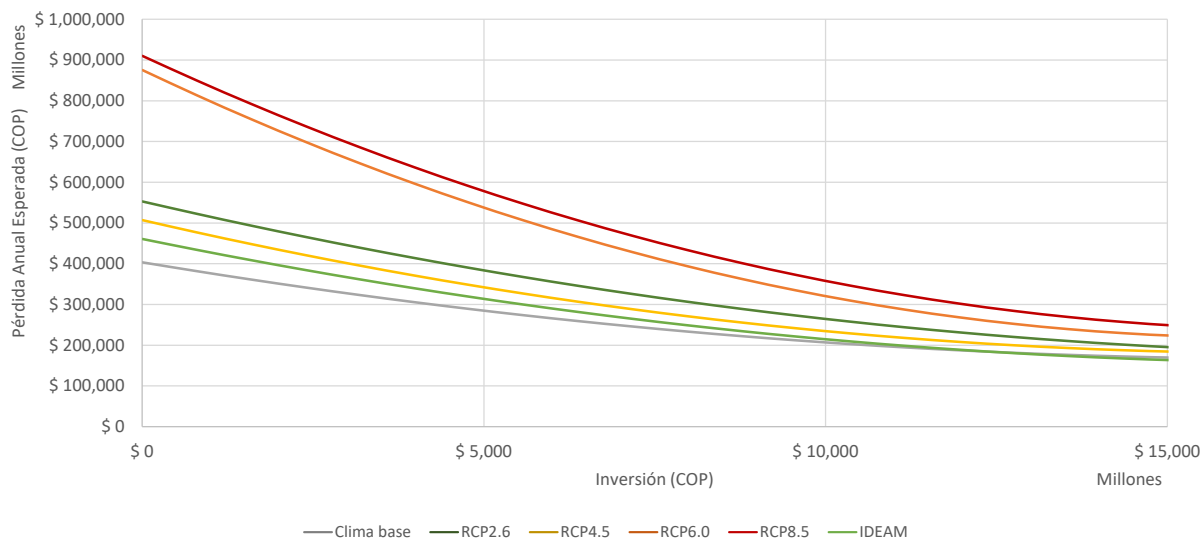
### DESIZAMIENTOS – RED VIAL DE MANIZALES



### SEQUÍA – CULTIVOS DE LORICA



### INCENDIOS – COBERTURA VEGETAL DE CUMARIBO





## 2 PROPUESTA DE ARTICULACIÓN DE LOS RESULTADOS CON EL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) es el documento marco que guía el desarrollo de los procesos y políticas de adaptación a nivel nacional, sirviendo como referencia para la implementación de medidas de adaptación por parte de las instituciones, entidades territoriales y en general todos los actores involucrados.

Como parte de esta consultoría, y dado que este trabajo ya cuenta con resultados específicos en términos de la cuantificación de la efectividad de conjuntos medidas de adaptación en base a una modelación del riesgo con cambio climático, se plantean las siguientes propuestas de articulación, de cara a visualizar los puntos de conexión entre el PNACC y los resultados de este trabajo.

### 2.1 Revisión del PNACC y posibles puntos de articulación

Como punto de partida, se hizo una revisión general del PNACC con el fin de encontrar puntos de articulación de las evaluaciones y resultados obtenidos en los proyectos de Fase 1 y Fase 2 de la Evaluación del riesgo Climático para la E2050. A continuación, se indican cuales con los capítulos y temas del PNACC que se pueden complementar y fortalecer.

Estructura Documento PNACC	Comentarios / Observaciones para complementar o fortalecer
<b>1. Presentación</b>	
<b>2. Justificación</b>	Aquí se mencionan unos datos de consecuencias para el país por los escenarios de CC (EIECC). Se debe incluir aquí un resumen de los resultados de la E2050 - Fase I.
<b>3. Marco de Política para la adaptación al CC</b> <i>Políticas en materia de adaptación</i> <i>Instrumentos de planificación</i>	Se debe actualizar con la Política y Ley de CC
<b>4. Marco conceptual</b> <i>El sistema climático global</i> <i>El clima y la adaptación: factores de crecimiento</i>	
<b>5. Diagnóstico de Cambio Climático</b> <i>Actual gestión del conocimiento sobre CC en Colombia</i> <i>Análisis de impactos del CC sobre el territorio</i>	Se debe actualizar con los resultados del estudio E2050 Fase I (está por regiones geográficas); en particular en Cuadro 2: Vínculo de impactos asociados al cambio climático en sectores y por regiones.
<b>6. Estrategias para la adaptación al CC</b>  Objetivo 1: gestionar el conocimiento sobre el CC y sus impactos potenciales	

Estructura Documento PNACC	Comentarios / Observaciones para complementar o fortalecer
<p><i>Estrategias</i></p> <p>1A. Fortalecimiento de la gestión del conocimiento climático, hidrológico y oceanográfico, y sobre los impactos potenciales de sus variaciones en el contexto de cambio climático.</p> <p>Acciones</p> <p>1.A.1. Fortalecer la capacidad de generación y divulgación de información hidrológica, meteorológica y oceanográfica del país para la toma de decisiones.</p> <p>1.A.2. Reunir evidencias de cambio climático y desarrollar análisis complementarios con base en los escenarios de cambio climático.</p> <p>1.A.3. Complementar la modelación prospectiva de fenómenos de cambio climático.</p> <p>1.A.4. Estudiar los potenciales impactos, la vulnerabilidad y el riesgo frente al cambio y la variabilidad climática en el territorio colombiano.</p> <p>1.A.5. Fortalecer el conocimiento sobre medidas de adaptación al Cambio Climático.</p>	<p>1.A.3. Esta acción debe actualizarse con la metodología y resultados de la E2050 Fase I y Fase II. Incluir la modelación de la amenaza en los conceptos.</p> <p>1.A.4. Esta acción debe actualizarse con la metodología y resultados de la E2050 Fase I y Fase II. Identificar amenazas y sectores que aún no han sido evaluados en estos estudios, para que se identifiquen proyectos a realizar y complementar estas evaluaciones. Articular el proyecto realizado de evaluación de riesgo climático para los servicios ecosistémicos y buscar su profundización en los departamentos y municipios.</p> <p>1.A.5. En esta acción deben quedar aquellas priorizadas en el proyecto E2050 Fase I y Fase II.</p>
<p>1B. Educación, formación, comunicación y sensibilización de públicos sobre el cambio climático.</p> <p>Acciones</p> <p>1.B.1 Desarrollar la estrategia de socialización, divulgación y apropiación de información y conocimiento en materia de cambio climático y sus impactos potenciales.</p> <p>1.B.2. Promover la integración de contenidos, y procesos de capacitación y concienciación en materia de adaptación al cambio climático en programas pertinentes de educación formal, no formal e informal.</p> <p>1.B.3. Promover el uso de los medios de comunicación masivos para la divulgación de conocimiento sobre impactos asociados al cambio climático y opciones de adaptación.</p>	<p>1.B.1. En esta acción se puede incorporar la capacitación en la metodología y modelos de cálculo, para la comprensión y réplica de resultados de proyecto E2050 Fase I y Fase II.</p>

Estructura Documento PNACC	Comentarios / Observaciones para complementar o fortalecer
1.B.4. Promover un proceso de capacitación, educación y socialización con entidades territoriales y tomadores de decisión.	1.B.4. En esta acción se puede incorporar la capacitación en la metodología y modelos de cálculo, para la comprensión y réplica de resultados de proyecto E2050 Fase I y Fase II.
<p>1C. Fortalecimiento de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático.</p> <p>Acciones</p> <p>1.C.1. Fortalecer el entorno institucional público y privado para la adaptación al cambio climático.</p> <p>1.C.2. Mejorar continuamente las capacidades de los Nodos Regionales de Cambio Climático para la implementación, seguimiento y evaluación de acciones de adaptación.</p> <p>1.C.3. Fortalecer la colaboración, investigación e innovación en materia de adaptación al cambio climático.</p>	<p>1.C.3. Revisar cómo incluir medidas de adaptación que se proponen en el proyecto E2050 Fase I y Fase II.</p>
<p>Objetivo 2: incorporar la adaptación al cambio climático en la planificación ambiental, territorial y sectorial.</p> <p><i>Estrategias</i></p>	
<p>2A. Incorporación de la variabilidad y cambio climático en los instrumentos de planificación del Estado.</p> <p>Acciones</p> <p>2.A.1. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial.</p> <p>2.A.2. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación del desarrollo a escala local, regional y nacional.</p> <p>2.A.3. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación sectorial.</p>	
<p>2B. Desarrollo de proyectos de inversión resilientes.</p> <p>Acciones</p> <p>2.B.1. Fijar metas de adaptación sectorial al cambio climático que orienten los proyectos de inversión públicos y privados.</p>	<p>2.B.1. Considerar el ejercicio realizado para la definición de medidas de adaptación de forma óptima y asociada a inversiones en cada uno de los sectores, tanto en la E2050 Fase I como Fase II.</p>

Estructura Documento PNACC	Comentarios / Observaciones para complementar o fortalecer
<p>Objetivo 3: Promover la transformación del desarrollo para la resiliencia al CC.</p> <p><i>Estrategias</i></p>	
<p>3A. Gestión de los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos.</p> <p><i>Acciones</i></p> <p>3.A.1. Fortalecer la funcionalidad de los servicios de aprovisionamiento y regulación de agua de los ecosistemas mediante la gestión ambiental y la gestión de los recursos hídricos.</p> <p>3.A.2. Integrar las acciones de gestión de degradación de suelos con los objetivos de la adaptación al cambio climático.</p> <p>3.A.3. Usar las zonas marinas, costeras, insulares y oceánicas como pilares de resiliencia.</p>	<p>3.A.1. Aquí se podría revisar la relevancia para algunas amenazas y sectores que han sido analizados, en el proyecto E2050 Fase I y Fase II, así como en el proyecto de evaluación de riesgo climático para los servicios ecosistémicos.</p> <p>3.A.2. Aquí se podría revisar la relevancia para algunas amenazas y sectores que han sido analizados, en el proyecto E2050 Fase I y Fase II.</p> <p>3.A.3. Aquí se podría revisar la relevancia para algunas amenazas y sectores que han sido analizados, en el proyecto E2050 Fase I y Fase II, así como en el proyecto de evaluación de riesgo climático para los servicios ecosistémicos.</p>
<p>3B. Producción agropecuaria y seguridad alimentaria adaptadas al cambio climático.</p> <p><i>Acciones</i></p> <p>3.B.1. Integrar el desarrollo rural y la capacidad de respuesta al cambio climático.</p> <p>3.B.2. Integrar la adaptación como criterio para el aprovechamiento sostenible de recursos naturales renovables.</p>	<p>3.B.1. Incluir los resultados para el sector y las medidas de adaptación identificadas, en el proyecto para la E2050 Fase I y Fase II.</p>
<p>3C. Reducción prospectiva de riesgos en infraestructuras básicas</p> <p><i>Acciones</i></p> <p>3.C.1. Infraestructura, transporte y movilidad, competitivas y resilientes al cambio climático.</p> <p>3.C.2. Fortalecimiento de la confiabilidad y acceso a la energía en escenarios de cambio climático.</p>	<p>3.C.1. Incluir los resultados para el sector y las medidas de adaptación identificadas, en el proyecto para la E2050 Fase I y Fase II.</p>
<p>3D. Crecimiento verde de hábitats humanos</p> <p><i>Acciones</i></p> <p>3.D.1. Salud</p> <p>3.D.2. Sistema de ciudades resilientes</p>	<p>3.D.2. Incluir los resultados para el sector y las medidas de adaptación identificadas, en el proyecto para la E2050 Fase I y Fase II. (huracanes, inundaciones, deslizamientos predios)</p>

Estructura Documento PNACC	Comentarios / Observaciones para complementar o fortalecer
<b>7. Evaluación y Seguimiento</b>	Considerar la metodología y resultados de la E2050 Fase I y II, así como el estudio de servicios ecosistémicos, para el sistema de seguimiento, y proyectar la actualización de los estudios para ello.
<b>8. Financiación</b> <i>Fuentes de financiación disponibles y condiciones de acceso</i> <i>Recursos públicos internacionales</i> <i>Recursos privados</i> <i>Financiación de las estrategias del PNACC</i>	Considerar los resultados de riesgo para los sectores, de modo que se puedan identificar las inversiones que se requieren para la reducción del riesgo climático.
<b>9. Bibliografía</b>	Incluir los estudios de la E2050, y el estudio para el BID del riesgo climático para los servicios ecosistémicos.
<b>10. Glosario</b>	Incluir los conceptos de las métricas de riesgo utilizadas en los estudios de la E2050.

## 2.2 Articulación de medidas de Adaptación propuestas con acciones del PNACC

Como parte de la generación de insumos para el PNACC se asocian a continuación las medidas de adaptación definidas en este estudio mediante la toma de decisiones robusta y la Ingeniería de Control de Riesgo, con aquellas acciones consideradas dentro del PNACC. Esto permite visualizar como el resultado de esta consultoría atiende acciones previamente incluidas dentro del PNACC, pero detallando su alcance y justificando pertinencia dentro del proceso de toma robusta de decisiones.

Medidas de Adaptación Resultado Estudio	Estrategias y acciones para la adaptación al CC en el PNACC
<b>Portafolio: red vial</b> <b>Amenaza: deslizamientos</b>  Medidas duras: Obras de estabilidad (gris, verde, mixta), Drenajes. Reubicación (medida residual).  Medidas blandas:  1. Monitoreo y mantenimiento (Monitoreo de obras - mantenimiento de las vías; Monitoreo (amenaza, riesgo, uso de tecnologías); Acuerdos para elaboración de diseños de vías y obras de reducción del riesgo; Evaluación de indicadores socioeconómicos; Medición del desempeño territorial en gestión del riesgo.  2. Planificación y control en el uso del suelo (Control sobre zonas desocupadas / desalojadas por reubicación o relocalización de comunidades; Control de la expansión urbana y	Medidas duras y Medidas blandas 1 y 4 (monitoreo y mantenimiento de obras, y Sistemas de Alerta Temprana) : 3C. Reducción prospectiva de riesgos en infraestructuras básicas. Acciones: 3.C.1. Infraestructura, transporte y movilidad, competitivas y resilientes al cambio climático.  Medida blanda 2 Planificación: 2A. Incorporación de la variabilidad y cambio climático en los instrumentos de planificación del Estado. Acciones: 2.A.1. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial.  Medida blanda 3 Educación: 1B. Educación, formación, comunicación y sensibilización de públicos sobre el cambio climático. Acciones:

Medidas de Adaptación Resultado Estudio	Estrategias y acciones para la adaptación al CC en el PNACC
<p>de la frontera agrícola y minera Modelo de ocupación del suelo integrando actividades rurales; Cambios de uso del suelo, mejoramiento de condiciones)</p> <p>3. Educación, capacitación y procesos culturales (Procesos culturales para convivir y adaptarse al riesgo, Fortalecimiento de capacidades comunitarias para enfrentar el riesgo, Educación ambiental para las comunidades).</p> <p>4. Manejo de desastres (sistemas de alerta temprana)</p>	<p>1.B.1 Desarrollar la estrategia de socialización, divulgación y apropiación de información y conocimiento en materia de cambio climático y sus impactos potenciales.</p> <p>1.B.2. Promover la integración de contenidos, y procesos de capacitación y concienciación en materia de adaptación al cambio climático en programas pertinentes de educación formal, no formal e informal.</p>
<p><b>Portafolio: construcciones</b> <b>Amenaza: huracanes</b></p> <p>Medidas duras: Construcciones palafíticas (0.5m, 1.0m, 1.5m, 2.0m); Reforzamiento.</p> <p>Medidas blandas:</p> <p>1. Conocimiento y monitoreo (Sistema de monitoreo para huracanes)</p> <p>2. Recuperación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos (Restauración de manglares (ECODRR - SBN); Adaptación de medios de vida; Estrategia para la educación, formación y sensibilización).</p> <p>3. Instrumentos de planificación (Formulación y actualización de los POTs, con medidas específicas; Control sobre el desarrollo urbano; Articulación entre las entidades para la definición de las medidas adecuadas; Construcción de viviendas seguras)</p> <p>4. Manejo de desastres (Articulación de protocolos de alerta y planes de respuesta entre entidades y comunidades).</p>	<p>Medidas duras y medida blanda 4 (alerta y planes de respuesta):</p> <p>3D. Crecimiento verde de hábitats humanos</p> <p>Acciones:</p> <p>3.D.2. Sistema de ciudades resilientes</p> <p>Medida blanda 1. Conocimiento, Sistema monitoreo:</p> <p>1A. Fortalecimiento de la gestión del conocimiento climático, hidrológico y oceanográfico, y sobre los impactos potenciales de sus variaciones en el contexto de cambio climático.</p> <p>Acciones:</p> <p>1.A.1. Fortalecer la capacidad de generación y divulgación de información hidrológica, meteorológica y oceanográfica del país para la toma de decisiones.</p> <p>Medida blanda 2. Ecosistemas:</p> <p>3A. Gestión de los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos.</p> <p>Acciones:</p> <p>3.A.1. Fortalecer la funcionalidad de los servicios de aprovisionamiento y regulación de agua de los ecosistemas mediante la gestión ambiental y la gestión de los recursos hídricos.</p> <p>3.A.3. Usar las zonas marinas, costeras, insulares y oceánicas como pilares de resiliencia.</p> <p>1B. Educación, formación, comunicación y sensibilización de públicos sobre el cambio climático.</p> <p>Medida blanda 3. Planificación:</p> <p>Medida blanda 2 Planificación:</p> <p>2A. Incorporación de la variabilidad y cambio climático en los instrumentos de planificación del Estado.</p> <p>Acciones:</p>

Medidas de Adaptación Resultado Estudio	Estrategias y acciones para la adaptación al CC en el PNACC
	2.A.1. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial.
<p><b>Portafolio: construcciones</b>  <b>Amenaza: inundaciones</b></p> <p>Medidas duras: Construcciones palafíticas (0.5m, 1.0m, 1.5m, 2.0m); Reubicación (medida residual).</p> <p>Medidas blandas:</p> <p>1. Conocimiento y monitoreo  (Sistema de monitoreo para inundaciones, Fortalecer la generación de información para su uso en instrumentos de planificación)</p> <p>2. Recuperación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos  (Restauración de humedales; Reducción de la eutrofización; Adaptación de medios de vida; Sistemas de alcantarillado; Sistemas de acueducto sostenibles; Arborización).</p> <p>3. Instrumentos de planificación  (Formulación y actualización de los POTs, con medidas específicas; Fortalecer los POMCAs para la incorporación del CC; Articulación de las medidas con las comunidades considerando sus condiciones culturales y sociales particulares; Regulación y control de impactos por usos del suelo).</p> <p>4. Manejo de desastres  (Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios).</p> <p>5. Gobernanza y Gobernabilidad  (Articulación entre las entidades para la definición de las medidas adecuadas; Formulación y desarrollo de proyectos de inversión; Gestión predial).</p>	<p>Medidas duras y medida blanda 4 (alerta y planes de respuesta):  3D. Crecimiento verde de hábitats humanos  Acciones:  3.D.2. Sistema de ciudades resilientes</p> <p>Medida blanda 1. Conocimiento, Sistema monitoreo:  1A. Fortalecimiento de la gestión del conocimiento climático, hidrológico y oceanográfico, y sobre los impactos potenciales de sus variaciones en el contexto de cambio climático.  Acciones:  1.A.1. Fortalecer la capacidad de generación y divulgación de información hidrológica, meteorológica y oceanográfica del país para la toma de decisiones.</p> <p>Medida blanda 2. Ecosistemas:  3A. Gestión de los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos.  Acciones:  3.A.1. Fortalecer la funcionalidad de los servicios de aprovisionamiento y regulación de agua de los ecosistemas mediante la gestión ambiental y la gestión de los recursos hídricos.  3.A.3. Usar las zonas marinas, costeras, insulares y oceánicas como pilares de resiliencia.</p> <p>Medida blanda 3. Planificación:  Medida blanda 2 Planificación:  2A. Incorporación de la variabilidad y cambio climático en los instrumentos de planificación del Estado.  Acciones:  2.A.1. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial.</p> <p>Medida blanda 5. Gobernanza:  1C. Fortalecimiento de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático.  Acciones:  1.C.1. Fortalecer el entorno institucional público y privado para la adaptación al cambio climático.  1.C.2. Mejorar continuamente las capacidades de los Nodos Regionales de Cambio Climático para la implementación, seguimiento y evaluación de acciones de adaptación.</p>

Medidas de Adaptación Resultado Estudio	Estrategias y acciones para la adaptación al CC en el PNACC
	<p>2B. Desarrollo de proyectos de inversión resilientes.</p> <p>Acciones:</p> <p>2.B.1. Fijar metas de adaptación sectorial al cambio climático que orienten los proyectos de inversión públicos y privados.</p>
<p><b>Portafolio: cultivos</b>  <b>Amenaza: sequía</b></p> <p>Medidas duras: mulching; transición a sistema tecnificado / mecanizado; cambio a variedad resistente; sistema de riego.</p> <p>Medidas blandas:</p> <p>1. Capacidades de productores y conocimiento técnico  (Instrumentos de participación ciudadana para la adaptación al clima;  Planes departamentales de ordenamiento productivo;  Diversificación de la producción agrícola sostenible, con los ecosistemas;  Evaluación de nuevas líneas productivas;  Fortalecimiento de los POMCAS, los PORH, los estudios regionales del agua (índices).</p> <p>2. Seguridad de la producción  (Sistemas de alerta agroclimáticas;  Líneas de crédito favorables para el acceso a mejores; seguridad hídrica).</p>	<p>Medidas duras y blandas:</p> <p>3B. Producción agropecuaria y seguridad alimentaria adaptadas al cambio climático.</p> <p>Acciones</p> <p>3.B.1. Integrar el desarrollo rural y la capacidad de respuesta al cambio climático.</p> <p>3.B.2. Integrar la adaptación como criterio para el aprovechamiento sostenible de recursos naturales renovables.</p> <p>Medida blanda 1:</p> <p>2A. Incorporación de la variabilidad y cambio climático en los instrumentos de planificación del Estado.</p> <p>Acciones:</p> <p>2.A.2. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación del desarrollo a escala local, regional y nacional.</p> <p>2.A.3. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación sectorial.</p>
<p><b>Portafolio: ecosistemas</b>  <b>Amenaza: incendios forestales</b></p> <p>Medidas duras: capacidad local para combatir el fuego - # de bomberos con herramientas manuales y elementos de protección; Equipos requeridos para combatir el fuego.</p> <p>Medidas blandas:</p> <p>1. Educación ambiental y sensibilización  (Educación en temas de quemas controladas;  Apoyo a las actividades educativas de parte de los cuerpos de bomberos;  Estrategia para la educación, formación y sensibilización;  Estrategia de corresponsabilidad social para la prevención de incendios forestales).</p>	<p>Medidas duras y blandas:</p> <p>3A. Gestión de los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos.</p> <p>Acciones:</p> <p>3.A.1. Fortalecer la funcionalidad de los servicios de aprovisionamiento y regulación de agua de los ecosistemas mediante la gestión ambiental y la gestión de los recursos hídricos.</p> <p>3.A.2. Integrar las acciones de gestión de degradación de suelos con los objetivos de la adaptación al cambio climático.</p> <p>Medida blanda 1. Educación:</p> <p>1B. Educación, formación, comunicación y sensibilización de públicos sobre el cambio climático.</p> <p>Acciones</p>



Medidas de Adaptación Resultado Estudio	Estrategias y acciones para la adaptación al CC en el PNACC
<p>2. Condiciones sociales y políticas (Atención del conflicto social en el territorio; Acuerdos para el manejo de quemas controladas; Incentivos financieros para la conservación).</p> <p>3. Producción agropecuaria (Apoyar, promover, sensibilizar la sustitución de cultivos; Acuerdos con productores; Fortalecer capacidades de los comités de los productores para tomar decisiones (Gobernanza)).</p> <p>4. Planificación y ordenamiento territorial (Apoyo a los municipios para sus procesos de ordenamiento territorial y planificación de los usos del suelo; Disponibilidad y gestión de la información para los incendios forestales; Fortalecer los cuerpos de bomberos).</p>	<p>1.B.1. Desarrollar la estrategia de socialización, divulgación y apropiación de información y conocimiento en materia de cambio climático y sus impactos potenciales.</p> <p>1.B.2. Promover la integración de contenidos, y procesos de capacitación y concienciación en materia de adaptación al cambio climático en programas pertinentes de educación formal, no formal e informal.</p> <p>1.B.3. Promover el uso de los medios de comunicación masivos para la divulgación de conocimiento sobre impactos asociados al cambio climático y opciones de adaptación.</p> <p>1.B.4. Promover un proceso de capacitación, educación y socialización con entidades territoriales y tomadores de decisión.</p> <p>1C. Fortalecimiento de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático.</p> <p>Medida blanda 3:</p> <p>2A. Incorporación de la variabilidad y cambio climático en los instrumentos de planificación del Estado.</p> <p>Acciones:</p> <p>2.A.1. Incorporar lineamientos y acciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial.</p> <p>1A. Fortalecimiento de la gestión del conocimiento climático, hidrológico y oceanográfico, y sobre los impactos potenciales de sus variaciones en el contexto de cambio climático.</p> <p>Acciones:</p> <p>1.A.1. Fortalecer la capacidad de generación y divulgación de información hidrológica, meteorológica y oceanográfica del país para la toma de decisiones.</p>

### 3 REFERENCIAS

---

Cardona, O.D., Bernal, G., Pabón, J.D., M. A., Marulanda, M. C., Carreño, M. L., González, D., Villegas, C., Marulanda, P., Grajales, S., Rincón, D., Molina, J.F. (2020). Estudio de Riesgo por Efectos del Cambio Climático y Medidas de Adaptación para la Estrategia a Largo Plazo E2050 de Colombia – Fase 1. Expertise France. INGENIAR Risk Intelligence Ltda. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación (DNP), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD), Parques Nacionales Naturales, (PNN), Instituto Alexander von Humboldt. (2016). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Líneas de Acción Prioritarias para la Adaptación al Cambio Climático en Colombia.

## ANEXO 1. AYUDA DE MEMORIA DE LOS TALLERES DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

---

Se realizaron 3 talleres para la presentación de resultados así:

- 23 de abril del 2024, Manizales
- 25 de abril del 2024 - mañana, Bogotá
- 25 de abril del 2024 - tarde, Bogotá

### Taller 1 – Manizales, 23 de abril del 2024

**Lugar:** Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Campus Palogrande, Museo Samoga, Sala Umbra.

**Temática:** Deslizamientos, sector construcciones en territorio urbano e infraestructura vial para el Municipio de Manizales e infraestructura vial para el Departamento de Caldas.



### Participantes

Asistieron 23 personas en total. Las entidades participantes fueron: Gobernación de Caldas (Secretaría de Medio Ambiente) (1 persona), Alcaldía de Manizales (Secretaría de Medio Ambiente, Unidad de Gestión

del Riesgo y Secretaría de Planeación) (5 personas), Corpocaldas (subdirección de Planificación Ambiental y subdirección de Infraestructura Ambiental) (13 personas), INGENIAR (4 personas).


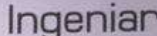
La participación de mujeres en el taller fue de 6, lo cual es equivalente a un 26%.



## Agenda













Hora	Actividad
8:00 a 8:30 am	Apertura del Taller – INGENIAR
8:30 a 10:30 am	Presentación metodología y resultados de riesgo climático para deslizamientos en Manizales y Caldas – INGENIAR
10:30 a 11:00 am	Coffe Break
11:00 am a 12:00 pm	Presentación resultados del análisis de riesgo con toma de decisiones robusta – Ingeniería de Control del Riesgo RCE (Risk Control Engineering) – Medidas de Adaptación para deslizamientos en Manizales y Caldas - INGENIAR

## Listado de asistencia


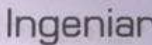
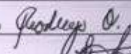
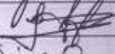
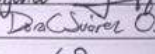




 **Estudio de riesgo climático para la implementación de la E2050 de Colombia - Fase 2** 

Talleres participativos para la Toma de decisiones robustas (RDM) – Medidas de Adaptación

Fecha	23 ABRIL DE 2024	Lugar	UNIVERSIDAD NACIONAL, MANIZALES
-------	------------------	-------	---------------------------------

	Nombre	Cédula	Entidad	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1	Javier Torres	75084424	Corporación	3175049791	javier.torres@corporacion.gov.co	
2	Jorge A. Castro	75016368	Corporación	3123739689	jorge.castro@corporacion.gov.co	
3	Angie Tatiana Balaño S.	1053869531	Corporación	3218896558	angiebs1999@gmail.com	Angie T. Balaño S.
4	Laura Victoria Giraldo	1053890638	Corporación	3118071962	lauravictoriag3@gmail.com	Laura Giraldo
5	Juan Sebastián Carbonal C.	1053854833	Corporación	3167424713	jvscarbonal@corporacion.gov.co	
6	David Ricardo Franco P.	9854791	Corporación	31011721	dfranco@corporacion.gov.co	
7	Conrado I. López C.	75066057	Corporación	3108366049	gonzalo.lopez@corporacion.gov.co	
8	Serge Barrios	1053797199	Corporación	310820156	sergebarrios@corporacion.gov.co	
9	David Pineda M.	1053811594	"	3137349032	---	David Pineda M.
10	Juan Camilo Gómez R.	1051625570	Corporación	3041406526	jcgomez@corporacion.gov.co	
11	Paula Andreacampo	30339413	Corporación	321840086	patomasa@corporacion.gov.co	
12	Mauricio Saavedra	75088905	Corporación	3146171810	maurosaavedra@corporacion.gov.co	
13	Lynne F. González	30258100	Corporación	3104098788	lynnef@corporacion.gov.co	
14	Wilford Rincón	10281040	Corporación	3136616321	wilfordrincan@corporacion.gov.co	
15	Leonardo F. Ochoa N.	75065465	UGR. Alcalde	3162937476	leonardo.ochoa@ugr.gov.co	



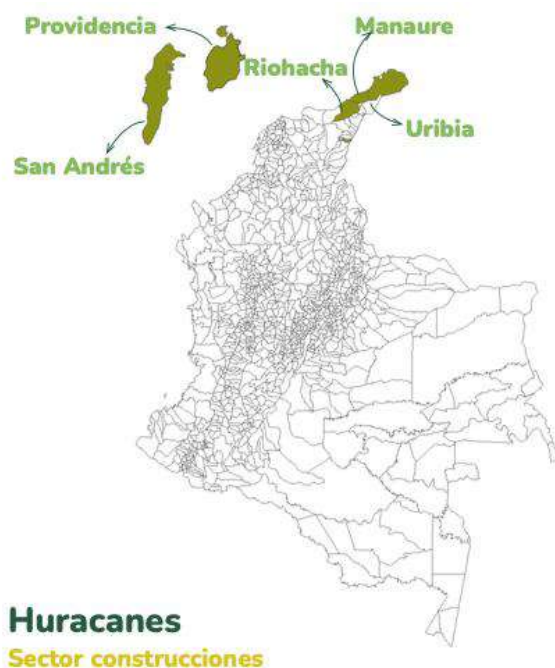
		Estudio de riesgo climático para la implementación de la E2050 de Colombia - Fase 2				
	Nombre	Cédula	Entidad	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
16	RODRIGO OSPINA MEBA	16070363	Unidad gestora del riesgo	3006570748	rodrigo.ospinameba@ingeniar.gov.co	
17	Yelson Andrés Atehortúa	12211035	Secretaría de Medio Ambiente	3176460402	yelson.atehortua@minambiente.gov.co	
18	Dora Catalina Suárez Olave	30402888	INGENIAR	3007871296	doritasuarez@gmail.com	
19	Gabriel Bernal	80189824	INGENIAR	3105615628	ga.bernal@gmail.com	GB
20	Mª del Pilar Pérez	3038893	INGENIAR	3128628498	pilarperez@yahoo.com	
21	Omar D. Cardona	10251382	INGENIAR	3102316444	oocardona@hotmail.com	
22	Adolfo Garzón	75101945	Sec. Medio Ambiente Gobernación SJS	3105211126	garzon@jcm-mindalla.gov.co	
23	Jon G. Górriz	10271619	Phnosción	3115003606	jon.gorriez@unicef.gov.co	

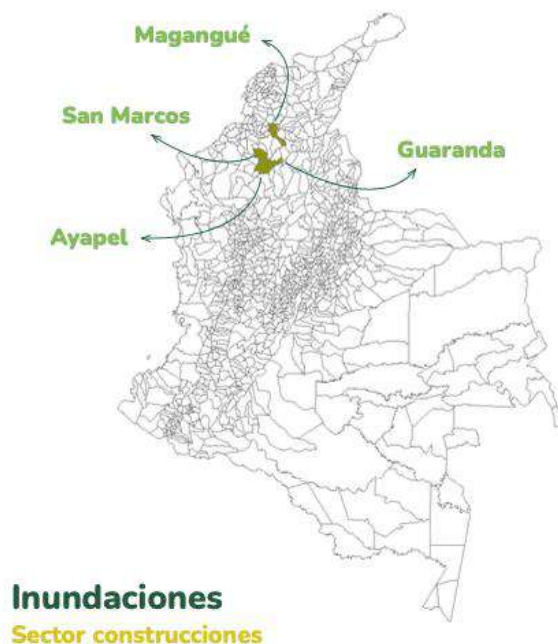
## Taller 2 – Bogotá, 25 de abril 2024 - mañana

**Lugar:** Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Auditorio Tayrona.

### Temática:

- Deslizamientos – sector de infraestructura vial para el departamento del Cauca y para Bogotá sector en área urbana e infraestructura vial;
- Inundaciones en Magangué, Ayapel, San Marcos y Guaranda y
- Huracanes en San Andrés y Providencia, Riohacha, Manaure y Uribia – para el sector de infraestructura.





## Participantes

Asistieron 28 personas en total. Las entidades participantes fueron: Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (5 personas), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (5 personas), Ministerio de Vivienda (1 persona), UPRA (1 persona), Fondo de Adaptación (8 persona), Dirección Nacional de Bomberos de Colombia (DNBC) (2 personas), Parques Nacionales Naturales de Colombia (1 persona), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (1 persona), INGENIAR (4 personas).

La participación de mujeres en el taller fue de 14, lo cual es equivalente a un 50%.









## Agenda

Hora	Actividad
8:00 a 8:30 am	Apertura del Taller – INGENIAR
8:30 a 10:30 am	Presentación metodología resultados de riesgo climático para deslizamientos, inundaciones y huracanes – INGENIAR
10:30 a 11:00 am	Coffe Break
11:00 am a 12:00 pm	Presentación resultados del análisis de riesgo con toma de decisiones robusta – Ingeniería de Control del Riesgo RCE (Risk Control Engineering), medidas de adaptación para deslizamientos, inundaciones y huracanes - INGENIAR

## Listado de asistencia




Estudio de riesgo climático para la implementación de la E2050 de Colombia - Fase 2




Talleres participativos para la Toma de decisiones robustas (RDM) – Medidas de Adaptación

Fecha	25 de abril de 2024 – MAÑANA	Lugar	Auditorio Teyrona, BID - Bogotá
-------	------------------------------	-------	---------------------------------

Nombre	Cédula	Entidad	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1 Carolina Pinzon Quintan	52318001	Fondo Adaptación	3214469720	carolina.pinzon@fondoadaptacion.gov.co	
2 MAURO H. REAL N.	13542284	MINVIVIVO	3105741193	mreal@minviviendo.gov.co	
3 JUAN CARLOS MENDOZA	1031148574	UNGRD	3125499122	juan.carlos.mendoza@ungrd.gov.co	
4 Cristian G. Pineda Romero	77723246	UNGRD	3102357931	Cristian.Pineda@ungrd.gov.co	
5 ANGELA RODRIGUEZ T	92903163	UNGRD	3014292933	angela.rodriguez@gestionclimatica.gov.co	
6 Katherine Galindo	1012365012	Fondo Adaptación	3107350748	katherine.galindo@fondoadaptacion.gov.co	
7 Sandra Hernández C	1-033331076	Fondo Adaptación	3102551284	sandra.hernandez@fondoadaptacion.gov.co	
8 INGRED ALVAREZ BARRERO	53.037.983	PARQUES NACIONALES	3002667678	ingred.alvarez@parquesnacionales.gov.co	
9 Carlos Fernando León G.	1.092.351.838	UPPA	3144074990	carlos.leon@uppa.gov.co	
10 OFELIA BAQUERO	52.045.247	Min Ambiente	3108746433	ofelia.baquero@minambiente.gov.co	
11 Samuel Alfonso F.	80054.844	Min Ambiente	3017309353	samuel.alfonso@minambiente.gov.co	
12 Juan Pablo Benavides P.	1110451398	Min Ambiente	3053038159	juan.pablo.benavides@minambiente.gov.co	
13 Karla Cordes Z	1059092516	Dirección Nacional de Bomberos	3009092978	karla.cordes@dnbc.gov.co	
14 Elián Vargas H	80767.407	Dirección Nacional de Bomberos	318825700	elien.vargas@dnbc.gov.co	
15 Santiago Mejía Henríquez	1020792834	UNGRD	3053627733	santiago.mejia@gestionclimatica.gov.co	



Estudio de riesgo climático para la implementación de la E2050 de Colombia - Fase 2

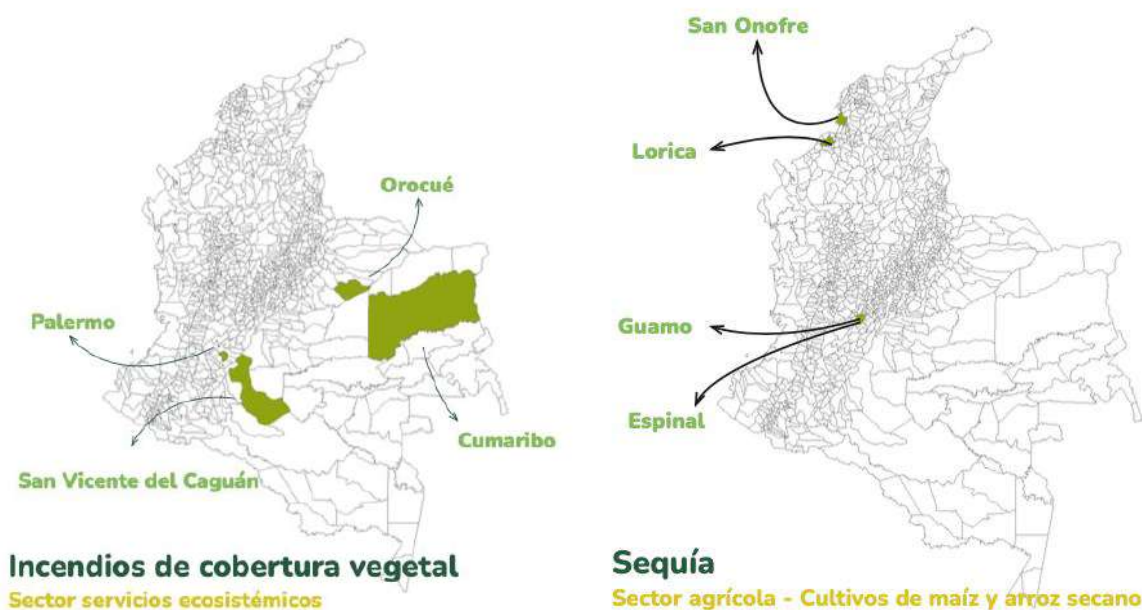


Nombre	Cédula	Entidad	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
16 Angel Cabrera	791389.191	Fondoadaptacion	3118573878	angelcabrera@fondoadaptacion.gov.co	
17 Mauricio Romero	74.182.474	UNGRD	3004782624	mauricio.romero@ungrd.gov.co	
18 Angelica Jarama	34319775	Minambiente-UDC	3186249423	angelica.jarama@minambiente.gov.co	
19 Ana María Pardo	53.865.342	PTUD	312263580	ana.pardo@ptud.gov.co	
20 Lina Natalia Ramirez	1018413067	Fondo Adaptación	3126286592	lina.ramirez@fondoadaptacion.gov.co	
21 Alejandra Caballero F.	36.756642	Fondo Adaptación	3176544229	alejandra.caballero@fondoadaptacion.gov.co	
22 Oscar Galvis	1032361972	Ambiente-810	3206411763	o.galvis@ambiente.gov.co	
23 Dora Catalina Suárez Ochoa	20402888	INGENIAR	3007871296	dora.csuarez@gmail.com	
24 Gabriel Berna	80189824	INGENIAR	3105615628	ga.bernal@gmail.com	
25 JOSE MANUEL SANDOVAL	80085171	BID	3257000	jmanuel.sandoval@iab.org	
26 Omar D. Cardona	10251382	INGENIAR	3102316444	o.dcardona@ingeniar-risk.com	
27 Maria del Pilar Pérez	30337093	INGENIAR	3120628498	pilar.perez@ingeniar-risk.com	
28 Isabel Prieto	10467404	INGENIAR	3106611507	isabel.prieto@gmail.com	

## Taller 3 – 25 de abril del 2024 - tarde, Bogotá

**Lugar:** Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Auditorio Tayrona.

**Temática:** Incendios - sector de bosques (servicios ecosistémicos) para los municipios de Orocué, San Vicente del Caguán, Palermo y Cumaribo y Sequías – sector cultivos. Para los municipios de Espinal, Guamo, Lórica y San Onofre.



## Participantes

Asistieron 19 personas en total. Las entidades participantes fueron: Ministerio de Ambiente (3 personas), Fondo de Adaptación (7 personas), Parques Nacionales Naturales de Colombia (2 personas), Dirección Nacional de Bomberos de Colombia (DNBC) (2 personas), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (1 persona), INGENIAR (4 personas).

La participación de mujeres en el taller fue de 13, lo cual es equivalente a un 68%.







## Agenda

Hora	Actividad
2:00 a 3:30 pm	Presentación metodología y resultados de riesgo climático para sequías e incendios forestales – INGENIAR
3:30 a 4:30 pm	Presentación resultados del análisis de riesgo con toma de decisiones robusta – Ingeniería de Control del Riesgo RCE (Risk Control Engineering), medidas de adaptación para sequías e incendios forestales - INGENIAR

## Listado de asistencia




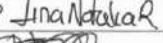




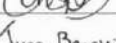



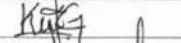


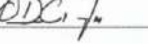

Estudio de riesgo climático para la implementación de la E2050 de Colombia - Fase 2




Talleres participativos para la Toma de decisiones robustas (RDM) – Medidas de Adaptación


Fecha	25 de abril de 2024 - TARDE	Lugar	Auditorio Tayrona BID – Bogotá
-------	-----------------------------	-------	--------------------------------

	Nombre	Cédula	Entidad	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1	Carolina Pinzon Quintana	52318001	Fondo Adaptación	3214469320	carolina.pinzon@fondoadaptacion.gov.co	
2	Lina Natalia Ramirez R.	1018413067	Fondo Adaptación	3126286572	linaramirez@fondoadaptacion.gov.co	
3	Omar Cabrera	741389199	Fondo Adaptación	3118573878	omarcabrera@fondoadaptacion.gov.co	
4	Alejandra Ceballos F.	86756642	Fondo Adaptación	3176544229	jaquehimeceballos@fondoadaptacion.gov.co	
5	Keyla Cordero Rodríguez	1054092518	Dirección Nacional de Bomberos	3009072928	keylacordero@dnbc.gov.co	
6	Hilton Vargas H.	80767.997	Dirección Nacional de Bomberos Colombia	3118825700	citel@dnbc.gov.co	
7	Daniela Padilla	1026571410	PLAN LOER	300 8182615	danielapadilla@planloer.gov.co	
8	Juan Pablo Benavides P.	1.110.451.348	ICA/Ambiente	3053088159	Juan.Benavides@ica.gov.co	
9	OFELIA BAQUERO	52.045.247	MinAmbiente	3108746433	ofelia.baquero@minambiente.gov.co	
10	INGRID ALVAREZ	53.037.983	PARQUES NACIONALES	3002669678	ingrid.alvarez@parquesnacionales.gov.co	
11	Sandra Hernández	1.093391096	Fondo Adapt.	3102551284	sandra.hernandez@fondoadaptacion.gov.co	
12	Katherine Galindo	1012365012	Fondo Adapt.	3107750748	katherine.galindo@fondoadaptacion.gov.co	
13	Angelica Poppe	34319775	MinAmbiente/NDC	3186249423	angelica.poppe@minambiente.gov.co	
14	JOSE MANUEL SANDOVAL	80086171	BID	3257000	jmsandoval@bid.org	
15	Omar Darío Cardona A.	10251382	INGENIAR	3102316444	odcardona@ingeniar-risk.com	



Estudio de riesgo climático para la implementación de la E2050 de Colombia - Fase 2



#	Nombre	Cédula	Entidad	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
16	Dora Catalina Suárez O.	30.402.888	INGENIAR	3007871296	doniockuarez@gmail.com	Dra C. Suárez O.
17	Monica del Pilar Pérez R	30.332.893	INGENIAR	3128628498	alorperez@yahoo.com	MPP
18	Isabel Fajano	110467434	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	3162671529	pn-faw-projecto@gmail.com	Isabel Fajano