



Integrando la adaptación al cambio climático en la planificación del desarrollo

Una capacitación práctica basada en la Guía sobre Políticas de la OCDE

Manual de Capacitación

giz Programa de la
Protección Climática



Con el apoyo financiero del:
Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo



El curso de capacitación y los materiales asociados fueron generosamente financiados por el **Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ por sus siglas en alemán) y desarrollados por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH** en coordinación con la OCDE y un amplio grupo de revisores de las agencias para el desarrollo, ONGs e instituciones de investigación alrededor del mundo. Los autores reconocen con agradecimiento los valiosos aportes y contribuciones de los revisores y los participantes del curso.

Publicado por

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Registrado en las oficinas
Bonn y Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn
Teléfono: +49 228 44 60-0
Fax: +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn
Teléfono: +49 61 96 79-0
Fax: +49 61 96 79-11 15

La GIZ se formó el 1ro de Junio del 2011. Reúne la amplia experiencia de Deutscher Entwicklungsdienst (DED) GmbH (Servicio Alemán para el Desarrollo), Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (Cooperación Técnica Alemana) e Inwent – Construcción de Capacidades Internacionales, Alemania. Más información puede ser encontrada en: www.giz.de

Al ser una empresa federal, la GIZ apoya al gobierno alemán en el alcance de sus objetivos en el campo de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Contacto

E-Mail: climate@giz.de
Internet: www.giz.de

Al ser una empresa federal, la GIZ apoya al gobierno alemán en el alcance de sus objetivos en el campo de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Programa de la Protección Climática de la GIZ

Responsable

Ilona Porsché, GIZ
Michael Scholze, GIZ

Autores

Barbara Fröde-Thierfelder
Thomas Schwedersky

Los artículos escritos por los autores nombrados no reflejan necesariamente las opiniones de los editores

Contribuciones de

Jennifer Frankel-Reed
Ilona Porsché
Alfred Eberhardt

Coordinación

Ilona Porsché, GIZ
Barbara Fröde-Thierfelder

Eschborn, Alemania, Julio 2011

La versión original de este material de capacitación se publicó en idioma inglés ("Integrating Climate Change Adaptation into Development Planning"). Está disponible en este enlace.

La traducción al español fue realizada por HELVETAS Swiss Intercooperation – PERÚ, y financiada por el Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO, GIZ - Bolivia, Cooperación Suecia / Alemania) y el Programa Regional Amazonía (BMZ-DGIS-OTCA) – Brasil.



Con el apoyo financiero del:
Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo



El Programa de la Protección Climática de la GIZ ayuda a países en desarrollo a adaptarse eficiente y apropiadamente a las condiciones climáticas cambiantes. Trabajando junto a nuestros socios, identificamos las opciones de acción para las poblaciones afectadas, sectores económicos y ecosistemas.

La tarea clave del Programa de la Protección Climática es integrar la protección del clima dentro de las diversas actividades de la Cooperación Alemana para el Desarrollo. Esto se aplica tanto para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero como para las medidas de adaptación al cambio climático.

Estas tareas, sin embargo, no pueden ser exitosamente abordadas únicamente por los expertos de la protección del clima. El Programa de la Protección Climática puede trabajar efectivamente si el tema es integrado en las redes de la cooperación para el desarrollo y en la protección organizada del clima, y colabora con socios nacionales e internacionales.

<http://www.gtz.de/climate>

¿Ha llevado a cabo o participado en la capacitación? En caso que sí, apreciaremos ¡saber qué piensa! Por favor envíe sus comentarios a climate@giz.de (¿Quién organizó la capacitación? ¿Quién participó en el evento? ¿Cómo lo encontró? ¿Qué funcionó y qué no funcionó?)



Contenido

Introducción al curso	4
Introducción a Zanadu	8
Módulo1: Aplicar los lentes climáticos.....	14
Módulo 2: Interpretar los datos climáticos.....	20
Introducción a la Región Sur.....	26
Módulo 3: Evaluar la vulnerabilidad.....	31
Evaluar la vulnerabilidad parte 1	32
Evaluar la vulnerabilidad parte 2	35
Módulo 4: Identificar las opciones de adaptación	39
Módulo 5: Seleccionar las medidas de adaptación	44
Módulo 6: Desarrollar el marco de monitoreo y evaluación	50
Módulo 7: Desarrollar la capacidad institucional	58
Introducción a la Región Oeste	62
Módulo 8: Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia	64
Módulo 9: Tomar acción a nivel local y a otros niveles	68
Módulo 10: Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto	71
Parte 1: Puntos de entrada de la adaptación	72
Parte 2: Ejemplo de integración de la adaptación en el proyecto Zanadu	72
Anexos.....	76
Herramientas seleccionadas para la Evaluación Rural Participativa	I
Fuentes de información sobre cambio climático	IV
Glosario	VII
Abreviaciones	14



Ilustraciones

Información

Gráfico 1: Mapa de la República Federal de Zánadu _____	12
Gráfico 2: Hidrógrafos históricos y proyectados para el río Alph _____	29
Gráfico 3: Funciones de la vulnerabilidad _____	36
Gráfico 4: Cadena de resultados _____	55
Tabla 1: Población de Zánadu _____	8
Tabla 2: Datos climáticos de Zánadu _____	9
Tabla 3: PIB y empleo en Zánadu _____	11
Tabla 4: Características clave de Zánadu _____	13
Tabla 5: Población de la Región Sur _____	27
Tabla 6: Agricultura en la Región Sur _____	28
Tabla 7: Señales climáticas en la Región Sur _____	29
Recuadro 1: Guía para un trabajo en grupo efectivo _____	6
Recuadro 2: Criterios para la selección de medidas de adaptación _____	48
Recuadro 3: Criterios para la selección de buenos indicadores _____	56
Recuadro 4: Pasos para la formulación de un indicador de productos _____	56
Recuadro 5: Marco Nacional de Capacidad de Adaptación _____	59
Recuadro 6: Preguntas que hacerse en el rol de gerente de un proyecto cuando se trata el tema de cambio climático _____	73
Recuadro de información 1: Estructura y metas para el Borrador del Plan Nacional de Desarrollo 2012 - 2022 _____	16
Recuadro de información 2: Información sobre cambio climático e impactos proyectados para Zánadu _____	18
Recuadro de información 3: Datos históricos de la estación meteorológica de Maja _____	22
Recuadro de información 4: Proyecciones de los modelos para Zánadu _____	23
Recuadro de información 5: Diagrama de dispersión de las proyecciones para la región sub-continental de Zánadu _____	24
Recuadro de información 6: Revisión de las opciones de adaptación (agricultura y oferta de agua municipal, uso y gestión) _____	43
Recuadro de información 7: Reporte del primer taller de inventario _____	66
Recuadro de información 8: Preguntas guía para la integración de la adaptación al cambio climático en proyectos de desarrollo _____	72

Para el estudio de caso

Matriz 1: Evalúa la relevancia del cambio climático para el desarrollo de las metas _____	15
Matriz 2: Analiza los datos climáticos _____	21
Matriz 3: Evaluar la sensibilidad y capacidad de adaptación (1) _____	33
Matriz 4: Evaluar la sensibilidad y capacidad de adaptación (2) _____	34
Matriz 5: Evaluar impactos, vulnerabilidad y definir las necesidades para la acción (1) _____	37
Matriz 6: Evaluar impactos, vulnerabilidad y definir las necesidades para la acción (2) _____	38
Matriz 7: Desarrollo de opciones de adaptación (1) _____	41
Matriz 8: Desarrollo de las opciones de adaptación (2) _____	42
Matriz 9: Seleccionar las medidas de adaptación con base en criterios _____	49
Matriz 10: Define los impactos deseados _____	56
Matriz 11: Desarrollo de un marco de M&E _____	57
Matriz 12: Desarrollo de la capacidad institucional para la adaptación _____	60
Matriz 13: Recolecta las perspectivas de los actores relevantes _____	65
Matriz 14: Evalúa las vulnerabilidad y opciones de adaptación a nivel local _____	69
Matriz 15: Introducir la adaptación en el ciclo del proyecto _____	72
Matriz 16: Evaluar un proyecto en Zánadu _____	74
Matriz 17: ¿Dónde se encuentra el proyecto dentro del ciclo de proyectos? _____	75
Matriz 18: Sugerir actividades para la adaptación para el proyecto en Zánadu _____	75



Introducción al curso

Adaptarse al cambio climático es un reto que aumenta rápidamente, particularmente para países en desarrollo. Incluso si las emisiones de gases de efecto invernadero se reducen de manera significativa en los próximos años, los impactos del cambio climático, como las variaciones graduales temporales y espaciales de los recursos, así como las sequías, inundaciones, eventos climáticos severos y el aumento en el nivel medio de los océanos, resultarán probablemente en escasez de alimentos, aumento de enfermedades transmitidas por vectores y daños en la infraestructura y la degradación de recursos naturales. En este contexto, las poblaciones más pobres serán afectadas de manera desproporcional.

Las opciones de desarrollo de hoy, influyen en la capacidad de adaptación futura de las poblaciones y sus gobiernos. No podemos retrasar la planificación y la acción para la adaptación. Sin embargo, actualmente, muchas políticas, planes y proyectos de desarrollo no toman en cuenta al cambio climático debido a la falta de conciencia y claridad sobre cómo desarrollar e integrar de manera efectiva opciones de adaptación.

Integrar la adaptación en la cooperación para el desarrollo brinda una oportunidad esencial para hacer que las inversiones del desarrollo sean más resilientes al clima. El *Comité de Políticas Ambientales* de la OCDE (EPOC, por sus siglas en inglés), y su *Comité de Asistencia para el Desarrollo* (DAC, por sus siglas en inglés) han desarrollado la *Guía sobre Políticas para la Integración de la Adaptación en la Cooperación para el Desarrollo*¹ (Guía OCDE) con el fin de promover el entendimiento y la identificación de enfoques apropiados y maneras prácticas para integrar la adaptación climático en las políticas y actividades del desarrollo a niveles nacional, sectorial, de proyecto y local.

La GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit-GmbH), en coordinación estrecha con la OCDE, desarrollaron este curso de capacitación y los materiales asociados basándose en su involucramiento en la Guía OCDE, actividades extensas de adaptación en campo en países en desarrollo, así como en las herramientas de la GIZ para integrar el cambio climático en las actividades de la cooperación para el desarrollo, a saber: Evaluaciones climáticas para proyectos de la GIZ y “Climate Proofing” para el Desarrollo y Asesoría Estrategia Climática.

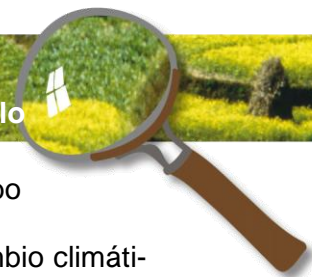
Objetivo

El objetivo de la capacitación es mejorar las capacidades entre los actores del desarrollo y apoyar a las instituciones en la implementación satisfactoria de la Guía y tomar acción con relación a la adaptación al cambio climático. Este curso brinda una introducción a la teoría y práctica de los puntos de partida de la adaptación a los efectos del cambio climático.

Los participantes de la capacitación aprenderán:

- Qué es el cambio climático y de qué manera se interrelaciona con la cooperación para el desarrollo,
- Dónde encontrar información climática relevante y cómo utilizarla,
- Cómo pensar de manera sistemática, a través de una serie de pasos, para definir opciones concretas de adaptación a niveles nacional, sectorial, de proyecto y local,

¹ http://www.oecd.org/document/26/0,3343,en_2649_34361_44096282_1_1_1_1,00.html



- Cómo definir las capacidades institucionales necesarias para llevar a cabo un proceso de cambio, y
- Cómo planificar y apoyar procesos de integración de la adaptación al cambio climático en sus instituciones².

Público meta:

El público meta del curso incluye:

- Oficiales de gestión y planificadores en agricultura, recursos hídricos, recursos naturales, cambio climático, así como otros sectores relevantes a niveles nacional, provincial y local,
- Personal nacional e internacional de la cooperación para el desarrollo (expertos en temas de clima, así como otros especialistas sectoriales sin formación en cambio climático),
- Consultores locales en adaptación al cambio climático
- Representantes de la sociedad civil/ONGs.

Diseño:

El curso fue diseñado para ser dictado en máximo 4-5 días. Debido a que está estructurado de manera modular, puede ser ajustado para eventos de capacitación de menor duración.

La capacitación consiste de **diez módulos**³ que pueden ser seleccionados de acuerdo a las necesidades de capacitación del público meta. En conjunto, ofrecen una visión global orientada a la práctica.

- **M1: Aplicar los “lentes climáticos”:**
Identificar la importancia del cambio climático en una política, programa, plan o proyecto.
- **M2: Interpretar los datos climáticos:**
Comprender cómo interpretar y utilizar diferentes fuentes estándar de información climática.
- **M3: Evaluar la vulnerabilidad:**
Identificar los factores que contribuyen con la vulnerabilidad en un sistema.
- **M4: Identificar opciones de adaptación:**
Identificar una gama de opciones de adaptación para ajustar o mejorar la planificación y la gestión.
- **M5: Seleccionar las medidas de adaptación:**
Evaluar y priorizar opciones usando criterios seleccionados.
- **M6: Desarrollar el marco de monitoreo y la evaluación:**
Desarrollar elementos del marco de monitoreo y evaluación para la adaptación.
- **M7: Desarrollar la capacidad institucional para la adaptación:**
Identificar las capacidades institucionales necesarias para hacer frente a la adaptación como un proceso de cambio continuo.
- **M8: Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia:**
Identificar información local sobre vulnerabilidad al cambio climático.
- **M9: Tomar acción a nivel local y a otros niveles:**

² En muchos casos será necesario contar con apoyo adicional. Por ejemplo, el “Climate Proofing” desarrollado por la GIZ siempre es facilitado por expertos que han tomado una profunda capacitación. .

³ Los principales enfoques para la integración de la adaptación indicados en la Guía de la OCDE son: aplicación de los lentes climáticos y el enfoque de cuatro pasos. La Guía de la OCDE explora los puntos de entrada para la integración de la adaptación en la cooperación para el desarrollo a niveles nacional, sectorial, local y de proyecto. *El Módulo 2: Interpretar los datos climáticos y el Módulo 7: Desarrollar la capacidad institucional para la adaptación*, son adicionales.



Identificar acción a nivel local y de qué manera articularla con los niveles sub-nacionales y nacionales, así como con otros actores.

- **M10: Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto:**

Identificar etapas clave para integrar la adaptación según las diferentes etapas en el ciclo del proyecto.

Los diez módulos son complementados con los **Ejercicios de “Aprendizaje en Acción”** (p.ej: “terminología sobre adaptación” y “enmarcando la adaptación”).

Metodología de Capacitación:

El curso está basado en la metodología de casos de Harvard⁴, la cual transmite los mensajes de la enseñanza, principalmente a través del **trabajo práctico interactivo de los alumnos**. La capacitación se basa en la ficticia República Federal de Zanadu, una situación basada en condiciones y retos de la vida real.

Todos los módulos permiten seguir la misma secuencia, incluyendo los siguientes elementos cruciales:

1. **La introducción**, a cargo del instructor, proporciona la información teórica necesaria y presenta el estudio de caso a los participantes.
2. **El estudio de caso** da a los participantes la oportunidad de trabajar a través de los diferentes aspectos relacionados con la adaptación al cambio climático de una manera sistemática. Los participantes asumen el papel de "expertos del estudio de caso" a cargo de la tarea específica de cada módulo.
3. Los "expertos de estudio de caso" **presentan sus resultados** en plenaria. Esta es la oportunidad para compartir experiencias y para un aprendizaje mutuo. Los alumnos ofrecen alternativas y correcciones en caso sea necesario.
4. En una **reflexión** final, los participantes reasumen su posición en la vida real. Reflexionan sobre sus experiencias y los vinculan a su propio trabajo a fin de hacer que el nuevo conocimiento ganado sea más aplicable. Los instructores apoyan a través de preguntas guiadas.

Guía para un trabajo en grupo efectivo

- Para un trabajo efectivo y eficiente, un grupo de trabajo debe seleccionar a un facilitador, alguien que controle el tiempo y un presentador.
- Toma el tiempo necesario para leer la descripción de las tareas y ve si todos están de acuerdo.
- Los grupos de trabajo realizan sus tareas de manera independiente.
- Se puede pedir consejo a los instructores.
- Si no es explicado de otra manera, las matrices deben ser trabajadas por cuadrículas (no por filas).
- El principal objetivo de aprendizaje es aprender sobre el enfoque sistemático y no ser exhaustivos en la tarea.

Recuadro 1: Guía para un trabajo en grupo efectivo

⁴ Ver por ejemplo: http://en.wikipedia.org/wiki/Casebook_method; <http://www.aacu.org/peerreview/pr-wi05/pr-wi05realitycheck.cfm>



Material de Capacitación

- El **Manual de capacitación** sugiere una línea narrativa para la realización de la capacitación. Explica las áreas del estudio de caso por módulo e incluye toda la información de apoyo necesaria para completar los ejercicios.
- Los **Entregables** proveen un resumen de los puntos de aprendizaje y de las referencias para cada módulo.
- La **Guía para instructores**, consiste de dos partes. La Parte I presenta las bases sobre la metodología participativa de capacitación y la metodología de casos, y brinda una guía aplicativa para el desarrollo de un programa para una capacitación. La Parte II provee información necesaria así como sugerencias sobre la ejecución de los módulos y ejercicios de Aprendizaje en Acción.
- Una biblioteca de **diapositivas en PowerPoint** con notas para apoyar las sesiones de insumos.

La documentación puede descargarse gratuitamente de:
www.oecd.org/dac/environment/climatechange



Introducción a Zanadu

La República Federal de Zanadu es un país sub-tropical en desarrollo. A pesar de la gran variación de altitudes, tiene un amplio rango de variedad de climas. Estos van desde una zona subtropical en el sur con lluvias estacionales a montañas cubiertas de nieve en el norte, a mesetas semi-áridas en el oeste (ver mapa pag.12).

Geografía

Zanadu abarca un área de 300,000 km² (un tamaño similar al de Filipinas, Ecuador o Costa de Marfil). Casi todo el país está drenado por el Río Alph, el cual se origina en los picos glaciares de las montañas Khorus en Khoresia, país vecino, y entra por el norte de Zanadu drenando un área de 350,000 km² en ambas ciudades. Dos tercios del caudal del río se originan en Khoresia. El tramo medio del Alph divide una planicie de inundación grande y fértil. En la zona en que el río desemboca en el mar hacia el sur, se ha creado un delta con sedimentos fértiles.

Hacia el oeste, se eleva una meseta de 1,000 metros, la que, teniendo suelos pobres, recibe lluvias más limitadas que el resto del país.

Datos demográficos

La población actual es de 60 millones de habitantes, dándole al país una densidad poblacional de 200 personas por km² (similar a la de Pakistán, Burundi, Haití o Jamaica). A nivel nacional la población está casi igualmente dividida entre áreas rurales (48%) y urbanas (52%). Sin embargo, la desagregación rural/urbana difiere significativamente entre las regiones. La población regional y su ubicación se muestran en la tabla siguiente.

Población de Zanadu		
Ubicación	Número (millón)	Porcentaje
Región Sur	40.0	67%
Urbana	25	63%
Rural	15	38%
Región Norte	8.0	13%
Urbana	2	25%
Rural	6	75%
Región Oeste	12.0	20%
Urbana	4	33%
Rural	8	67%
Total	60	100%

Tabla 1: Población de Zanadu

La tasa de crecimiento poblacional es actualmente de 1.9% al año, pero está decreciendo lentamente. La mediana estimada de la población proyectada al 2050 es de 105 millones, si bien esto depende de varios factores y es incierto. Se espera que la mayoría del crecimiento poblacional a lo largo de los siguientes 40 años suceda en las áreas urbanas, debido a una continua migración de la zona rural a la urbana.



Las zonas urbanas albergan a una clase media creciente, así como áreas en crecimiento de extrema pobreza, especialmente debido a la afluencia de inmigrantes rurales no calificados o semi calificados. Los lazos étnicos y de clanes se debilitan en las áreas urbanas, pero permanecen fuertes en las comunidades rurales.

La tasa de alfabetización nacional es alrededor del 68% (76% para hombres y 60% para mujeres). El país tiene un amplio sistema de educación primaria con oportunidades más limitadas para la educación secundaria. Hay una serie de excelentes universidades y escuelas técnicas que abastecen al sector público y, cada vez más, a las industrias modernas creadas por la Inversión Extranjera Directa (FDI, por sus siglas en inglés) con personal especializado. Los graduados universitarios constituyen sólo alrededor del 5% de la población.

Clima

El clima de Zanadu varía desde el alpino al sub-tropical. Los valores de la temperatura y de las lluvias promedio para las tres ubicaciones representativas se muestran en la tabla de abajo.

	Maja, Costa Sur			Meseta oeste			Planicie del río Alph		
	Bajo [°C]	Alto [°C]	Prom. Precip. mensual [mm]	Bajo [°C]	Alto [°C]	Prom mensual precip [mm]	Bajo [°C]	Alto [°C]	Prom. Precip. mensual [mm]
Dic-Ene-Feb	14	27	10	9	23	18	16	24	25
Mar-Abr-May	24	35	60	21	35	13	17	25	75
Jun-Jul-Ago	26	33	236	27	36	182	16	22	200
Sep-Oct-Nov	23	32	121	19	32	56	15	23	58
Total precip. anual/temp promedio	22	32	1,280	19	31	797	16	23	1,055

Tabla 2: Datos climáticos de Zanadu

Los cambios observados en la temperatura anual promedio sobre los últimos 50 años varían de +0.7°C en el delta del Alph a +1.2°C en las montañas Khorus. El promedio del nivel del mar en la estación de monitoreo costero de Maja se ha elevado en 10 cm sobre el mismo periodo. La precipitación promedio anual no ha cambiado en su mayoría, pero la distribución tiene un marcado cambio, con más escorrentía en el invierno y adelantos en la llegada de la primavera y, menos escorrentía al final del verano y del otoño. Las descargas por derretimiento de nieve son importantes para satisfacer la demanda de agua para irrigación.

La disponibilidad per cápita de agua renovable para el país es actualmente alrededor de 1,600 m³/año. Con el crecimiento poblacional, ésta caerá por debajo de los 1,000 m³/año (al 2040), inclusive si el uso del agua permanece constante. La Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) considera el agua como una severa limitación para el desarrollo y protección ambiental cuando la disponibilidad de agua renovable es menor a 1,000 m³/cápita. A niveles menores de 2,000 m³/cápita, se considera el agua como una potencial y seria restricción y un problema en años de sequía.

El Servicio Nacional de Hidrometeorología de Zanadu (Hydromet) recolecta datos básicos del clima en 30 estaciones ubicadas a lo largo y ancho del país. El Ministerio del Agua (MdA) registra los valores de descargas diarias de ríos en 12 sitios en la cuenca del Alph, así como datos mensuales de la elevación del nivel del mar. El MdA también lleva a cabo



cada invierno un simple monitoreo de la nieve para tratar de predecir las descargas al río por derretimiento de nieve para el año siguiente.

En el pasado, la planicie baja del Alph solía experimentar una devastadora inundación más o menos cada 10 a 15 años. En años recientes, sin embargo, la frecuencia de las inundaciones al parecer se ha incrementado y ahora ocurren cada 8 a 10 años.

Las capacidades analíticas en Hydromet y MdA son limitadas. Simples análisis estadísticos se llevan a cabo, pero rara vez se realizan modelamientos y otros estudios predictivos debido a la falta de capacidades y la limitada demanda de tal información por parte de los tomadores de decisión en altos cargos.

Gobernabilidad

Zanadu es una democracia parlamentaria, encabezada por un primer ministro, con amplios poderes constitucionales. Observadores internacionales reportan que las recientes elecciones han sido razonablemente abiertas y justas. Recientemente ha surgido un pequeño cabildeo en temas ambientales, que tiene una base en la clase media urbana.

Los ministerios cubren los sectores más importantes tanto a nivel nacional como regional. Los más importantes son el primer ministro y ministerios de planificación, finanzas, industria, recursos hídricos y agricultura. Existen ministerios ambientales tanto a nivel nacional como regional, pero estos no tienen muchos recursos. En general, el enfoque de gobernabilidad puede ser descrito como reactivo más que proactivo.

No hay un sistema establecido de derechos de agua en el país. Los derechos son otorgados de facto, cuando una agencia del gobierno o un desarrollador privado crea una nueva pieza de infraestructura con descargas de agua del río o de aguas subterráneas. Esto no era un problema cuando el agua era relativamente abundante. Sin embargo, cada vez más, esto está llevando a conflictos entre los usuarios nuevos y los antiguos.

El presupuesto total para el desarrollo nacional rodea los €1,500 millones al año, con la Ayuda Oficial para el Desarrollo (ODA por sus siglas en inglés) aportando cerca de €1,000 o cerca de €17 per cápita –casi lo mismo que en Etiopía, Azerbaiyán, Vietnam, o El Salvador. Adicionalmente, las Inversiones Extranjeras Directas (FDI por sus siglas en inglés) contribuyen con €750 millones adicionales al año, valor que ha crecido fuertemente en años recientes.

Administrativamente, Zanadu está dividida en tres regiones⁵: Región Norte, región Oeste y Región Sur. Estas tres regiones gozan de una autonomía considerable, así como de limitado poder impositivo. A pesar de que cada región posee ingresos que financian el presupuesto recurrente de cada región, la mayoría del presupuesto para el desarrollo es provisto por el gobierno nacional.

Infraestructura

Todas las ciudades principales están conectadas por carreteras, pero los caminos conectores rurales están a menudo en malas condiciones y algunas veces intransitables durante la estación lluviosa. La carretera pavimentada más importante está a lo largo del río Alph al norte de Maja a lo largo del importante valle del río Alph.

⁵ Comparable con departamento o provincia en otros países.



Las principales ciudades tienen electricidad, a pesar que la desconexión de energía a veces limita las horas de disponibilidad. Al mismo tiempo, la demanda por electricidad está expandiéndose rápidamente. Solo cerca de la mitad de las comunidades rurales está actualmente electrificada, la otra mitad depende de fuego a leña (75%) y gas natural (10%). Casi toda la generación de hidroenergía es generada en una represa principal en el río Alph en la Región Norte, a pesar que hay varias instalaciones y tributarios pequeños. La represa de río Alph provee un almacén de agua para irrigación y servicios de control de inundaciones en adición a la generación de energía. Hay varias opciones técnicamente atractivas para desarrollar represas adicionales río arriba cerca de la frontera con Khoesia.

La industria de celulares es creciente, con cerca de 20 millones de teléfonos celulares actualmente en servicio. El servicio telefónico tradicional, fuera de las principales ciudades, es poco confiable.

Economía

La economía de Zanadu se encuentra en transición: de ser principalmente rural y agrícola a una donde la manufactura y sectores de servicio predominan. La división actual de los diferentes sectores del PIB y desempleo se muestran en la tabla de abajo. El ingreso per cápita está actualmente alrededor de €1,800/año. El crecimiento anual del PIB promediando los últimos cinco años es de cerca del 4%.

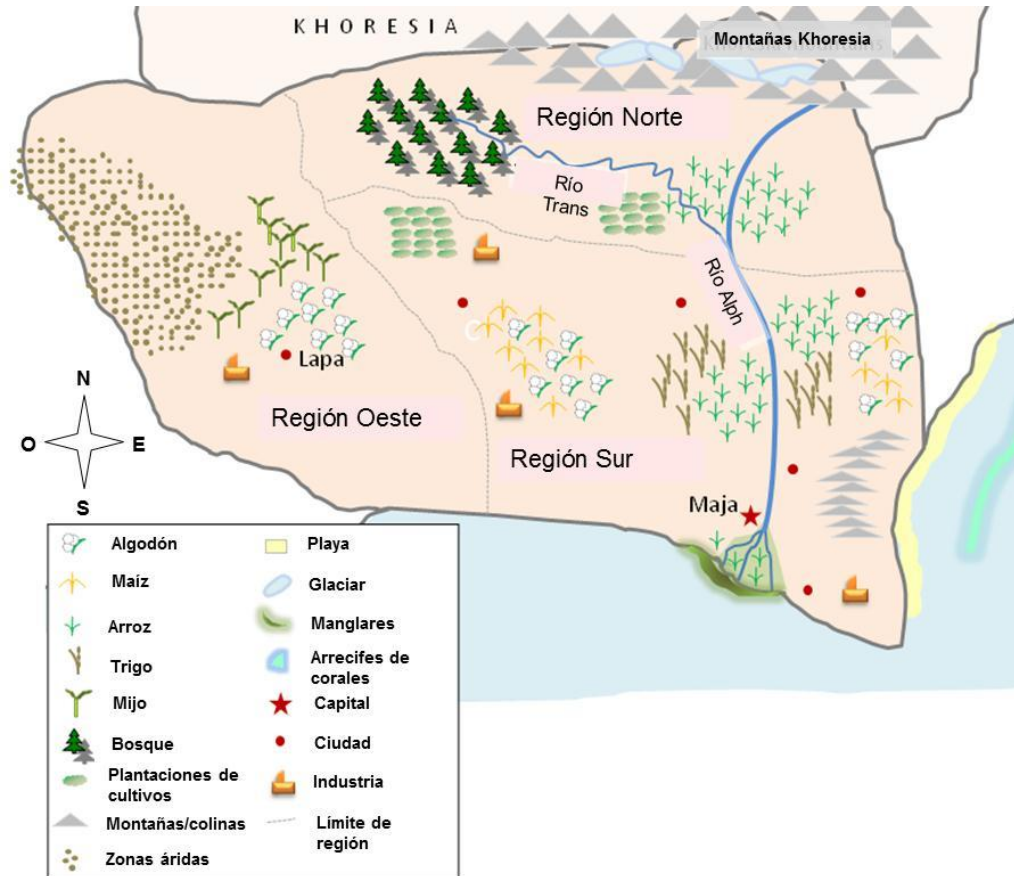
Los recursos base de su economía incluyen la tierra agrícola fértil; recursos hídricos, carbón y gas natural; potencial hidroenergético; y montañas y playas de arena con potencial para el turismo, adicionalmente tiene una considerable fuerza laboral. Los productos agrícolas incluyen algodón, azúcar, trigo, arroz, cacao, aceite de palma, productos animales, maderas y un poco de productos de mar. El arroz, cacao, aceite de palma, madera y productos del mar son exportados. Las industrias orientadas a la exportación constituyen más o menos el 15% de la economía.

Los productos manufacturados incluyen textiles (incluyendo productos de la creciente industria de prendas de vestir), maquinaria simple y fertilizantes.

Existe un significativo potencial de crecimiento en el sector de servicios, en las áreas de turismo, subcontratación de apoyo técnico y desarrollo de software. Sin embargo las oportunidades económicas varían significativamente entre las diferentes regiones de Zanadu, y para el caso de la Región Sur esto ha sido descrito con más detalle en los capítulos subsiguientes.

Participación del PIB y empleo		
Sector	PIB	Empleo
Agricultura	30%	50%
Manufactura	20%	10%
Servicios	50%	40%

Tabla 3: PIB y empleo en Zanadu



Fuente: GIZ

Gráfico 1: Mapa de la República Federal de Zanadu



Principales características de Zanu		
Característica	Valor	Notas
- Gobierno	- Parlamento democrático	- Sistema Federal
- Población	- 60 millones	- Rural (48%) urbano (52%)
- Tasa de crecimiento de la población	- 1.9%	- En decline
- Tasa de alfabetización	- 68%	- Hombres (76%) mujeres (60%)
- Principales ríos	- Alph	- Se alimenta de nevados
- Disponibilidad per cápita de agua renovable	- 1600 metros cúbicos	- Declinando a 1000m ³ para el 2040
- Elevación observada de la temperatura	- 0.7 – 1.2 grados C	- Montañas (1.2°C), Delta (0.7°C)
- PIB per cápita	- € 1800 al año	- Varía fuertemente entre las regiones
- Tasa de crecimiento del PIB	- 4% al año	- Promedio de 5 años
- Composición de la economía	- Mixto	- Agricultura (30%) Manufac. (20%), serv. (50%)
- Composición del empleo	- Mixto	- Agricultura (50%) Manufac. (10%), serv. (40%)
- Presupuesto para el desarrollo	- € 1500 millones	- En adición € 750 millones del FDI
- Generación de energía	- Principalmente térmica	- Carbón (75%), Hidro (15%), gas (10%)

Tabla 4: Características clave de Zanu



Módulo 1: Aplicar los lentes climáticos

Aplicar los lentes climáticos al plan de Desarrollo Nacional
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar la medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje del ejercicio

Entender la necesidad de identificar la relevancia del cambio climático en las políticas, programas, planes y proyectos: Ayuda a que se conviertan en más resilientes al cambio climático o más a favor de la adaptación mediante el entendimiento de los riesgos climáticos y de las oportunidades relevantes.

Contexto

El proceso de desarrollo de la República Federal de Zanadu está conducido por el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2012-2022. Todos los ministerios sectoriales relevantes han estado involucrados en la elaboración de este plan bajo la guía de la Comisión Nacional de Planificación (CNP) de Zanadu. La siguiente revisión regular por parte del CNP está bajo preparación.

El gobierno de Zanadu ha decidido reflejar las prioridades de adaptación al cambio climático en el nuevo plan. Hay una gran probabilidad de que la incidencia actual de eventos puedan vincularse al cambio climático: cambio en los glaciares y caída de nieve, erosión de las zonas costeras, disminución de la productividad de cultivos debido a sequías y lluvias menos predecibles. Es así que el gobierno está al tanto de que el desarrollo del país está siendo afectado por el cambio climático. Las metas globales de desarrollo de reducción de la pobreza y de crecimiento económico sostenible, en particular, están en peligro.

La Comisión Nacional de Planificación ha establecido un grupo asesor en cambio climático para apoyar este proceso.

Instrucciones para el estudio de caso

- Ustedes son miembros del grupo asesor sobre cambio climático



- **Recuadro de información 1: Estructura y metas para el documento borrador del Plan Nacional de Desarrollo 2012 - 2022**
- provee un primer esbozo borrador y las principales metas de desarrollo que se prevén para el nuevo plan.
- Las metas de desarrollo sombreadas han sido seleccionadas para el ejercicio (ver [Matriz 1](#), columna A).

Recuadro de información 2: Información sobre cambio climático e impactos proyectados para Zanadu

- provee un resumen del cambio climático y los impactos proyectados para Zanadu.
- **Matriz 1:** ayuda a examinar estas metas a través de los lentes climáticos a fin de identificar la relevancia del cambio climático para cada meta.

Tu tarea

Tu tarea es comenzar con la identificación de las prioridades regionales y potenciales responsabilidades administrativas para posterior análisis.

- Usa la [Matriz 1](#) para guiarte a través de los siguientes pasos:
- En la **columna B** explica para cada objetivo de desarrollo si es que, y cómo este puede ser afectado por el cambio climático, p.ej. *el cambio climático podría afectar los recursos naturales de los cuales las metas dependen.*
- La **columna C**, con base en lo que conoces de Zanadu, seleccionar la(s) región(es) especialmente en riesgo.
- En la **columna D**, identificar los actores clave que a nivel nacional deben tomar acción, p.ej. *apoyar el entendimiento e identificación de riesgos y respuestas, tomar responsabilidades para los próximos pasos.*

Matriz 1: Evalúa la relevancia del cambio climático para las metas de desarrollo

A Meta	B ¿Cómo puede ser afectada la meta por el cambio climático?	C ¿Qué región(es) está(n) más en riesgo?	D ¿Qué actores nacionales deben contribuir a los siguientes pasos?
Incrementar y diversificar la producción agrícola y los ingresos rurales	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Producción e ingresos agrícolas dependen de los rendimientos predecibles de los cultivos, los cuales pueden ser afectados por los patrones de precipitaciones.</i> • <i>El incremento de la temperatura tiene impactos sobre los rendimientos (varía por cultivo)</i> • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Región Oeste</i> • <i>Planicie del río Alph hacia la frontera este.</i> • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ministerio de agricultura</i> • <i>Autoridad Regional del Agua.</i> • ...
Provisión de agua potable y saneamiento disponible para el 80% de la población al 2020.			
Incremento del porcen-			



A Meta	B ¿Cómo puede ser afectada la meta por el cambio climático?	C ¿Qué región(es) está(n) más en riesgo?	D ¿Qué actores nacionales deben contribuir a los siguientes pasos?
taje de hidroenergía de 15% a 25% para el 2020.			
Incremento de la cobertura forestal y de bosques en 5%.			
Mantener mínimos flujos en todos los ríos para satisfacer las necesidades de la agricultura, provisión de agua municipal, transporte e industria.			
Reducción en la tasa total de fertilidad a 2.1 en el 2020.			

Recuadro de información 1: Estructura y metas para el documento borrador del Plan Nacional de Desarrollo 2012 - 2022

(i) Ingreso y Pobreza

- Crecimiento promedio del PIB a una tasa del 9% al año en el periodo del PND.
- Crecimiento promedio del PIB agrícola a una tasa promedio del 4% al año.
- Incremento y diversificación de la producción agrícola y de los ingresos rurales.
- Incremento de la participación del PIB de nuevas industrias orientadas a la exportación hasta un 20% al 2020.
- Generación de 6 millones de nuevas oportunidades de trabajo.
- Reducción del desempleo entre la población educada a menos del 5%.
- 20% de incremento en la tasa del salario real para trabajadores no calificados.
- Reducción del coeficiente del consumo de pobreza en 10 puntos porcentuales.

(ii) Educación

- Reducción en la tasa de niños que abandonan la escuela en nivel elemental de 52.2% en 2003 – 2004 a 20% para el 2011-2012.
- Desarrollo de estándares mínimos de logro educacional en las escuelas primarias para asegurar la calidad de la educación.
- Incremento en la tasa de alfabetización para niños de 7 años y más al 85% para el 2011-12.
- Reducir la brecha de género para la alfabetización a 10 puntos porcentuales para el 2011-12.
- Incremento del porcentaje de miembros de la armada que siguen educación superior del 10% en el presente al 15% para el 2011-12.

(iii) Salud



- La tasa de mortalidad infantil (TMI) a ser reducida a 28 y coeficiente de mortalidad materna (TMM) a 1 en 1,000 nacimientos vivos hacia el fin de la implementación del undécimo Plan.
- Tasa total de fertilidad a ser reducida a 2.1 hacia el fin de la implementación del Plan undécimo.
- Suministro de agua potable y salubridad disponible para el 80% de la población al 2020.
- La malnutrición entre niños de 0 a 3 años reducida en la mitad de su nivel actual hacia el fin de la implementación del undécimo Plan.

(iv) Mujeres y niños

- Índice de sexo⁶ por grupo de edad de 0 a 6 años crecerá de 935 en el 2011-12 a 950 en el 2016-17.
- Asegurar que al menos el 33% de los beneficiarios directos e indirectos de todos los programas del gobierno sean mujeres.
- Asegurar que todos los niños disfrutaran de una niñez segura sin trabajo obligatorio.

(v) Infraestructura

- Asegurar la conexión eléctrica en todos los hogares de las comunidades y debajo de la línea de pobreza al 2020.
- Incremento del porcentaje de hidroenergía del 15% al 25% para el 2020.
- Garantizar la conexión por carretera a prueba de eventos climáticos para todas las viviendas con una población de 1,000 o más.
- Conectar cada comunidad vía línea telefónica y proporcionar conectividad de banda ancha en todas las comunidades al 2020.
- Proporcionar sitios habitables para todos al 2015 y establecer un ritmo en la construcción de casas para los pobres en zonas rurales que abarca toda la población en estado de pobreza al 2016-2017

(vi) Agua y ambiente

- Incrementar la cobertura forestal y arbórea en 5 puntos porcentuales.
- Alcanzar los estándares de la OMS (Organización Mundial de la Salud) para la calidad del aire en las principales ciudades al 2015.
- Tratar toda el agua de desecho de las ciudades al 2015 para limpiar las aguas de los ríos.
- Mantener todos los flujos mínimos de los ríos a fin de cumplir las necesidades para la agricultura, suministro de agua municipal, transporte e industria.
- Incrementar la eficiencia energética en 20% para el 2016-17.
- Reducir las pérdidas de agua subterránea al 2015.

⁶ Es un índice demográfico que expresa la razón de hombres frente a mujeres en un determinado territorio.



Recuadro de información 2: Información sobre cambio climático e impactos proyectados para Zanadu

Información Climática

Temperatura

1. Elevación de 2 a 4 °C en las montañas de Khorus para el 2050.
2. En las planicies, elevaciones esperadas entre 1.4 y 2.0 °C para el 2050 (comparado con el promedio entre 1940-60).

Precipitación

1. En promedio solo un pequeño incremento en la precipitación anual para el 2050 comparado con el promedio de 1970 al 2000.
2. Más precipitación en el otoño y fines de invierno en las montañas, en forma de lluvia en lugar de nieve.
3. Más alta intensidad en los eventos de lluvias con periodos más largos entre eventos.
4. Llegada tardía, y de corta duración de lluvias estacionales intensas.

Nivel del mar

1. Elevación esperada del nivel del mar entre 0.2 a 0.4 metros para el 2050.
2. Temperaturas superficiales del mar más calientes.

Impactos proyectados

Hidrología en la superficie

1. Escorrentías por derretimiento empiezan 2 a 4 semanas más temprano al 2050.
2. Caudales de los ríos más variables.
3. Inundaciones más frecuentes durante el verano.
4. Periodos más largos sin precipitaciones significativas.
5. Caudales de ríos más bajos hacia fines del verano.
6. Altas pérdidas en los reservorios debido a la evaporación.
7. Depósitos de sedimentos más grandes en la parte baja del río Alph.

Hidrología subterránea

1. Reducción de la recarga del agua subterránea poco profunda entre 15 y 25% para el 2050.

Áreas costeras

1. Sumersión de cerca del 10% en el delta del río Alph para el 2050.
2. Incremento en la incidencia de inundaciones por mareas y mareas ciclónicas en el Delta.
3. Los acuíferos costeros poco profundos se vuelven más salados.
4. Olas de marea salina se introducen en el río Alph.



5. Impactos de ciclones son menos frecuentes pero más intensos.

Agricultura

1. Los rendimientos del algodón no están afectados por un aumento de la temperatura en 1-2°C.
2. Menores rendimientos del maíz y trigo por un aumento en la temperatura de 1-2°C.
3. El arroz está amenazado de esterilidad por las altas temperaturas durante la floración.
4. Los rendimientos de los cultivos en plantación se ven ayudados por temperaturas más altas (asumiendo disponibilidad del agua).
5. Incremento del requerimiento de agua para los cultivos en 3 %– 5% al 2050.
6. Fallas más frecuentes en los cultivos debido a inundaciones y sequías.



Módulo 2: Interpretar los datos climáticos

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar la medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje del ejercicio

Entender cómo se usa e interpreta un conjunto estándar de diferentes fuentes de datos climáticos y considerar cómo integrarlos en la planificación del desarrollo.

Contexto

Los miembros del grupo asesor en cambio climático, durante la aplicación de los lentes climáticos al PND (Módulo 1), identificaron 'incremento y diversificación de los ingresos de la producción agrícola y rural' y la 'provisión de agua potable y saneamiento' como áreas de particular preocupación.

Han señalado la necesidad de información más detallada para decidir sobre la magnitud de los impactos.

Instrucciones para el estudio de caso

Durante este paso examinarás en detalle los datos base para la revisión del PND

- Eres miembro del grupo de asesores de cambio climático establecido por el PND.
- En la búsqueda de información más detallada y datos de cambio climático en Zanadu has identificado los siguiente recursos:
- **Recuadro de información 3:** Datos históricos para una estación (ciudad capital Maja) en Zanadu.
- **Recuadro de información 4:** Proyecciones de los Modelos para Zanadu
- Modelos de proyección de temperaturas para Zanadu al 2060.
- **Recuadro de información 5:** Diagrama de dispersión de las proyecciones para la región sub-continental de Zanadu



- Diagrama de dispersión con proyecciones para el sub-continente dentro del cual Zanadu ha sido ubicado por el IPCC.
- La **Matriz 2: Analiza los datos climáticos**
- ayuda al análisis y comparación de las diferentes fuentes de datos.

Tu tarea

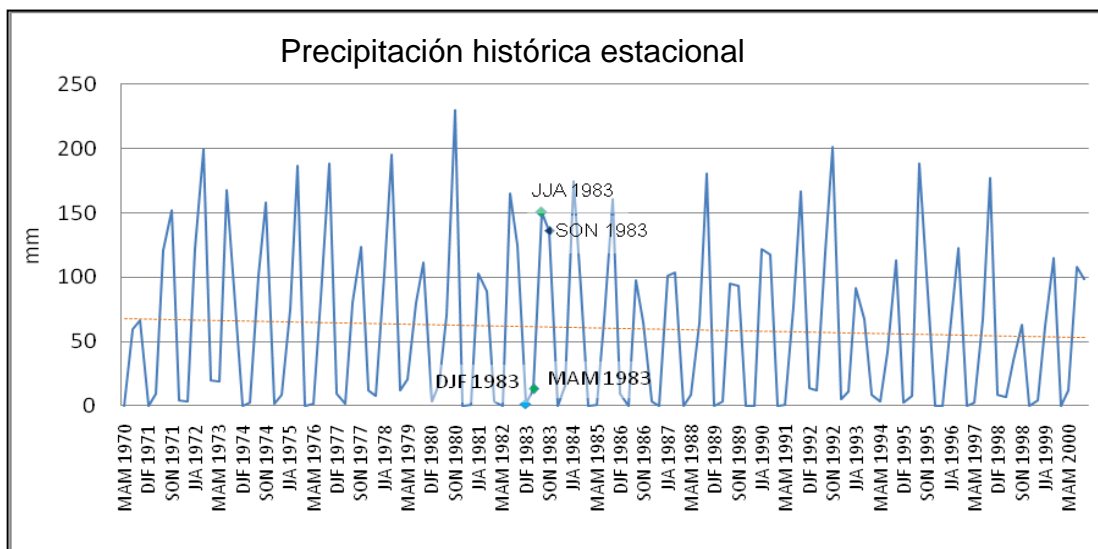
- Usa la **Matriz 2** para guiar tu trabajo
- En la **columna B** explora qué es lo que los diferentes datos te dicen en relación a la temperatura y precipitación.
- En la **columna C** discute qué es lo que los datos individuales no pueden decirte.
- En la **columna D** haz una lluvia de ideas sobre qué información adicional vas a necesitar para una buena toma de decisiones en las dos áreas de particular interés. Piensa sobre las variables clave necesarias, la resolución y la escala de tiempo apropiadas.

Matriz 2: Analiza los datos climáticos

A Fuentes de datos	B ¿Qué te pueden decir los datos sobre las lluvias y la temperatura?	C ¿Qué no te dicen los datos?	D ¿Qué otros datos necesitas para desarrollar las estrategias de adaptación?
Recuadro de información 3: Datos históricos de lluvia			
Recuadro de información 4: Mapa de temperatura proyectada			
Recuadro de información 5: Modelo de diagrama de dispersión para el sub-continente			



Recuadro de información 3: Datos históricos de la estación meteorológica de Maja



Interpretando estos datos

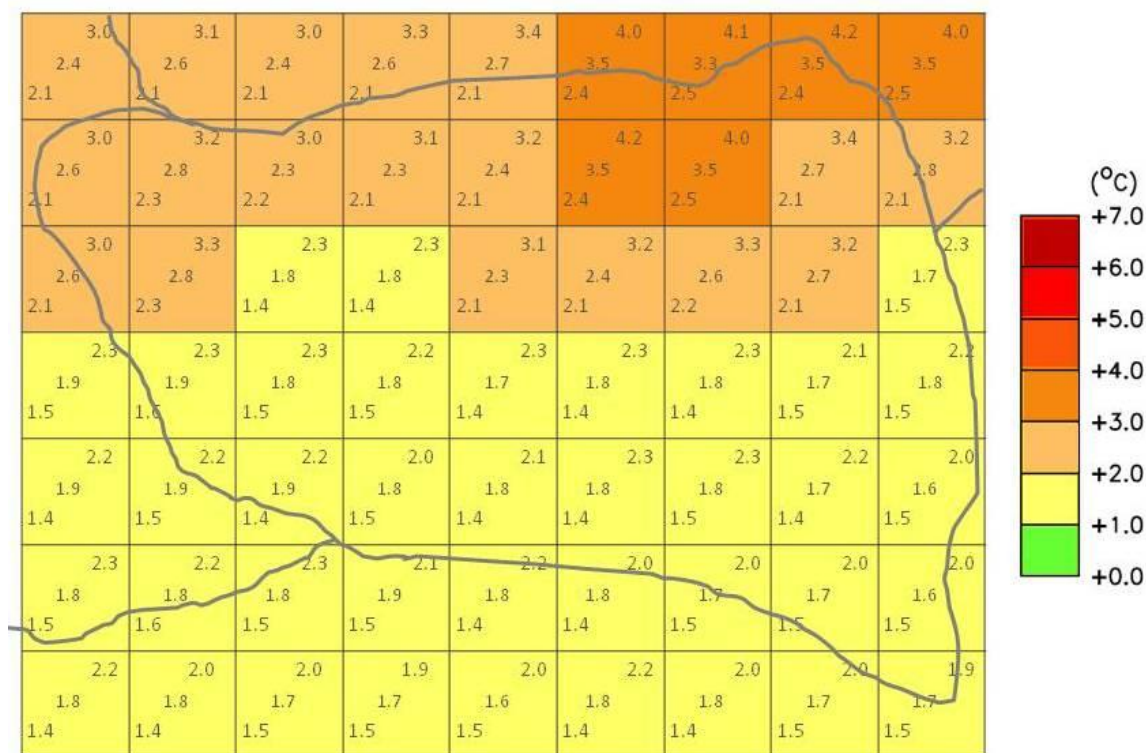
La precipitación histórica muestra la cantidad de la precipitación (mm) para cada periodo estacional de 3 meses (Mar-May, Jun-Ago, Sep-Nov, y Dic-Feb) basada en observaciones de la estación meteorológica en las afueras de Maja desde 1970 (izquierda) – 2000 (derecha). Los picos se atribuyen a las altas lluvias estacionales en verano, las que ocurren en Zanadu durante los meses de Junio a Septiembre. Los mínimos indican una estación de invierno seca y fría de Diciembre a Febrero.

► *Información adicional*

Aparte de la adquisición directa de datos de servicios meteorológicos, los datos históricos de las estaciones meteorológicas para muchos países de África y Asia (así como las proyecciones a escala regionalizada) pueden ser descargados mediante la herramienta Explorador de Cambio Climático: http://wikiadapt.org/index.php?title=The_Climate_Change_Explorer_Tool



Recuadro de información 4: Proyecciones de los Modelos para Zanadu



Interpretando esta información

El mapa nos muestra el cambio de patrón espacial de la temperatura media anual para el 2060 tal como está proyectado por los diferentes modelos climáticos disponibles. Se basa en el escenario A2 del IPCC. Los valores en las cuadrículas son las anomalías (cambios en temperatura) relativas a la temperatura media del clima entre 1970 – 1999. En cada cuadrícula, los valores centrales dan la media y los valores de las esquinas arriba y abajo dan los máximos y mínimos de los rangos de las proyecciones de los modelos climáticos.

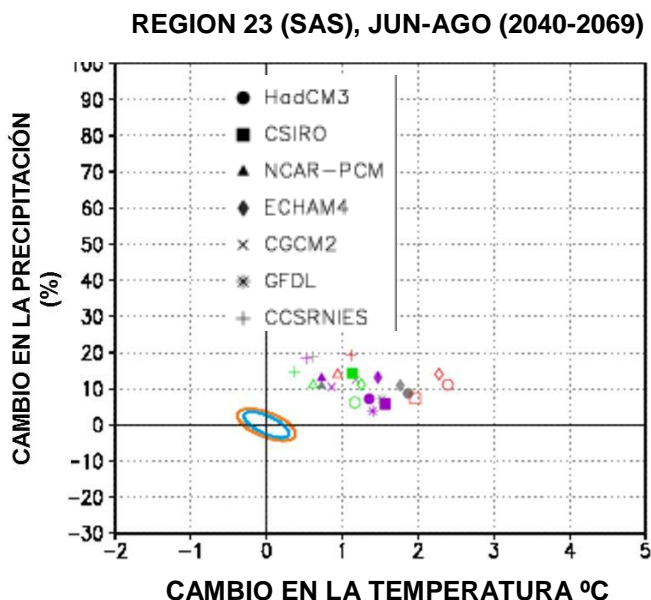
► **Información Adicional**

Las proyecciones de los modelos se pueden encontrar en: <http://country-profiles.geog.ox.ac.uk/index.html>

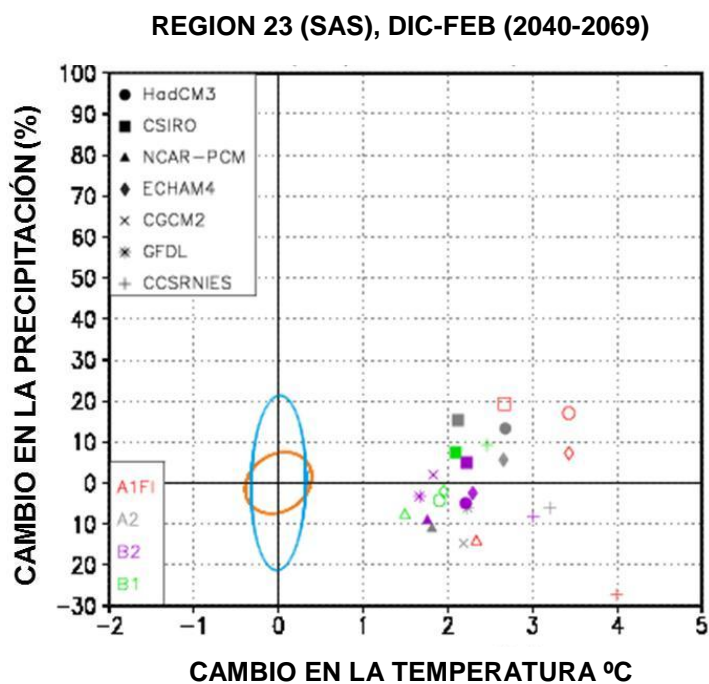


Recuadro de información 5: Diagrama de dispersión de las proyecciones para la región sub-continental de Zanadu

(A) datos promedio proyectados para el 2040-2069 en Junio, Julio y Agosto. La temperatura es proyectada sobre el eje x y el porcentaje de precipitación cambia a lo largo del eje y.



(B) Promedio de datos proyectados para 2040-2069 en Diciembre, Enero y Febrero. La temperatura está proyectada en el eje x y el cambio en la precipitación se evidencia a lo largo del eje y.





Interpretando estos datos

El IPCC provee de evaluaciones a largo plazo sobre la temperatura y precipitaciones proyectadas a través de diferentes modelos.

Las elipses centradas en el origen indican la variabilidad natural de la temperatura (naranja) y las precipitaciones (azul) basadas en salidas de modelos CGCM2 y HadCM3.

Cada punto indica la temperatura (en el eje x en °C) y precipitaciones (en el eje y como un % del cambio en relación al promedio histórico) proyectado por un escenario específico y combinación de modelos (promedio sobre 2040-2069).

Los colores representan los cuatro escenarios de emisiones (ver leyenda, inferior izquierda en el diagrama de dispersión B):

A1F1: resultados de 4 escenarios con las emisiones más altas de gases de efecto invernadero (GEI).

A2: resultados de 4 escenarios con las segundas emisiones más altas de gases de efecto invernadero.

B2: resultados con las segundas emisiones totales más bajas de GEI en los cuatro escenarios.

B1: resultados con las emisiones totales más bajas de GEI en los cuatro escenarios.

Los datos de siete modelos climáticos diferentes están representados con distintos símbolos (ver leyenda en la parte superior izquierda del diagrama de dispersión B).

► Información adicional

Ver sección 3.1 del informe completo para más información sobre diagramas de dispersión:

http://www.ipcc-data.org/sres/scatter_plots/scatter_plot_report.pdf.



Introducción a la Región Sur

La Región Sur⁷ es la más grande, rica y la más poblada de las tres regiones de Zanadu

Área: 140,000 km²

Área cultivada: 50,000 km² (5 millones ha)

Área irrigada: 20,000 km² (2 millones ha)

Población: 40 millones

Densidad poblacional: 321 por km²

Geografía

La parte central de la región es una planicie aluvial larga y fértil, dividida por el río Alph. El Alph ha creado un gran delta con sedimentos fértiles donde desemboca en el mar. Gran parte del delta yace sólo a pocos metros sobre el nivel del mar. La mayoría está protegida en el mar por manglares.

Hacia el este de la planicie de inundación yace un rango de colinas costeras y a un lado de ellas, una estrecha planicie que tiene extensas franjas de playas de arena blanca a lo largo de la orilla del mar. Una franja de coral se encuentra costa afuera. Esta área tiene un gran potencial para el turismo, sin embargo las instalaciones no están desarrolladas.

Hacia el oeste, la tierra se eleva hacia una meseta que conforma la mayor parte de la Región Oeste.

Datos demográficos

La población de la Región Sur es de 40 millones, dos tercios de esta vive en zonas urbanas. Adicionalmente a la capital nacional, Maja, que tiene una población de 10 millones, hay otras cinco ciudades grandes en la región con un total de 15 millones de habitantes. Tres están ubicadas a lo largo del río Alph y las otras dos están ubicadas tierra adentro. La población rural de 15 millones vive en unos 10,000 pueblos y pequeños pueblos esparcidos a lo largo de la región. Casi todo el crecimiento poblacional está concentrado en las áreas urbanas y comprende una combinación de inmigración desde las áreas rurales y crecimiento natural.

⁷ En Zanadu una región es una entidad sub-nacional, en otros países se les llama también 'Provincia'.



Población de la Región [millones]		
Ubicación	Número	Porcentaje
Urbana	25.0	63%
Maja	10.0	25%
Ciudades medianas (5)	15.0	38%
Rural	15.0	38%
Pueblos (10,000)	15.0	38%
Total	40.0	100%

Tabla 5: Población de la Región Sur

Economía

La región es la más rica del país, pero también la de mayores bolsas de pobreza. La agricultura contribuye en 20% al PIB de la región y emplea el 40% de fuerza de trabajo (directa e indirecta). El pequeño pero creciente sector de alta tecnología tiene un potencial considerable. Hay una creciente demanda por electricidad, la que actualmente es insuficiente.

Existe una extensa industria costera basada en el algodón de la región. El procesamiento de cacao ha existido desde la era colonial así como la industria de aceite de palma, ambos usos, tanto para la cocina y como biocombustible, están expandiéndose rápidamente, empujados por la inversión extranjera, como resultado de la elevación de precios y las obligaciones del biocombustible y subsidios en los países occidentales.

Agricultura

Las llanuras del río Alph se constituyen en el granero del país y apoyan una extensa rotación de cultivos de arroz/trigo. El arroz es cultivado durante las altas lluvias estacionales en el verano, seguidos por trigo en la estación seca y fría del invierno. Casi toda esta área es irrigada por las grandes estructuras de desvío y sistemas de canales del río Alph. La irrigación para los cultivos de arroz en el verano es adicional a la lluvia: El trigo durante el invierno requiere irrigación para producir un cultivo viable.

A cierta distancia de donde se encuentra el río se encuentran dos cinturones de secano con cultivos de algodón, uno a cada lado de la parte baja de la planicie de inundación. El maíz crece también en el cinturón de algodón, intercalado con los campos de algodón. Algunos de estos campos son irrigados por pozos privados.

El Delta del Alph tiene una amplia área que ha sido destinada a sembríos de arroz en ambas estaciones, a pesar que inundaciones localizadas durante las fuertes lluvias de verano puedan impedir el crecimiento de arroz en ciertas áreas durante esta estación. Gran parte de los sembríos de arroz es irrigada por simples canales que dan agua proveniente de los muchos brazos o distributarios⁸ naturales del río Alph, que se ramifican en todo el delta.

⁸ Un **distributario**, o un **canal distributario**, es una corriente de agua que se separa y aleja de una corriente principal.



Los cultivos en plantación están en las partes bajas de las colinas en el norte de la región. El bosque nativo está siendo actualmente deforestado para expandir la producción de aceite de palma. Algunos de los productores, normalmente los más grandes, cultivan tanto cacao como aceite de palma, están experimentando técnicas de irrigación por goteo con agua de pozos privados.

El tamaño de las chacras sobre la llanura del río Alph es generalmente pequeño – en el orden de tres a cinco hectáreas. En el Delta del río Alph, las chacras son bastante pequeñas - 1 o 2 hectáreas. En las zonas de cultivo de maíz y algodón, las chacras son más grandes – normalmente en el orden de 10 a 20 hectáreas, pero algunas de las chacras de algodón son considerablemente más grandes. Los cultivos en plantación son generalmente producidos por familias grandes o chacras corporativas. Las áreas cultivadas e irrigadas se muestran debajo.

Cultivos	Área [1'000 Ha]	
	Cultivada	Irrigada
Rotación de arroz/trigo	1,400	1,400
Algodón	2,000	0
Maíz	300	50
Cultivos en plantación (cacao, aceite de palma)	750	150
Arroz del delta	500	400
Otros cultivos	50	0
Total	5,000	2,000

Tabla 6: Agricultura en la Región Sur

Provisión de agua y saneamiento

La ciudad capital de Maja distribuye agua superficial tratada del Alph que sirve al 70% de la población de la ciudad. En las 5 ciudades medianas el suministro es con agua bombeada desde el subsuelo. En las áreas rurales el agua potable viene enteramente del subsuelo. A menudo esto comprende uno o varios de los pozos cavados por las comunidades.

Cerca del 20% del agua residual es tratada y devuelta al río. El resto de las aguas residuales es entubado a una salida en la costa. Las cinco ciudades medianas usan agua subterránea como fuente de agua para uso doméstico e industrial, y en general, provee de agua entubada para cerca del 50% de su población. Todas las ciudades tienen un servicio básico de colección de desagüe. La descarga de agua tiene normalmente algo de contenido de la bacteria coliforme y algunas veces contaminantes industriales. En las zonas rurales no hay recolección de agua residual o tratamiento. El agua residual infiltra en el suelo o fluye drenando naturalmente a los tributarios del río Alph.

Hidrología

La descarga del río Alph es altamente variable a lo largo de las estaciones, con caudales pico en Julio y Agosto cuando alcanzan su nivel máximo las lluvias de verano altamente variables. Hay también bastante variabilidad de año a año. El derretimiento de nieve contribuye con gran cantidad del caudal durante la primavera antes de las lluvias de verano. El agua disponible durante



los periodos de bajos caudales después de las lluvias de verano es usada casi por completo en la irrigación, el suministro municipal y para mantener el acceso a la navegación en el principal puerto cerca del Maja. Los gráficos sobre el recurso hídrico para periodos entre 1975 al 2000 y para el 2040 al 2060 se muestran debajo.

El límite superior de los acuíferos cerca del río es bastante estable. Más lejos del río, los niveles bajan a una tasa de 1 a 2 metros al año. Tierra arriba y en áreas de colinas, el agua subterránea está distribuida de manera desigual – presente en algunos sitios y ausente en otros. Los niveles han empezado a caer en años recientes ya que más agricultores desarrollan técnicas de irrigación de los cultivos de maíz y otros cultivos en plantación.

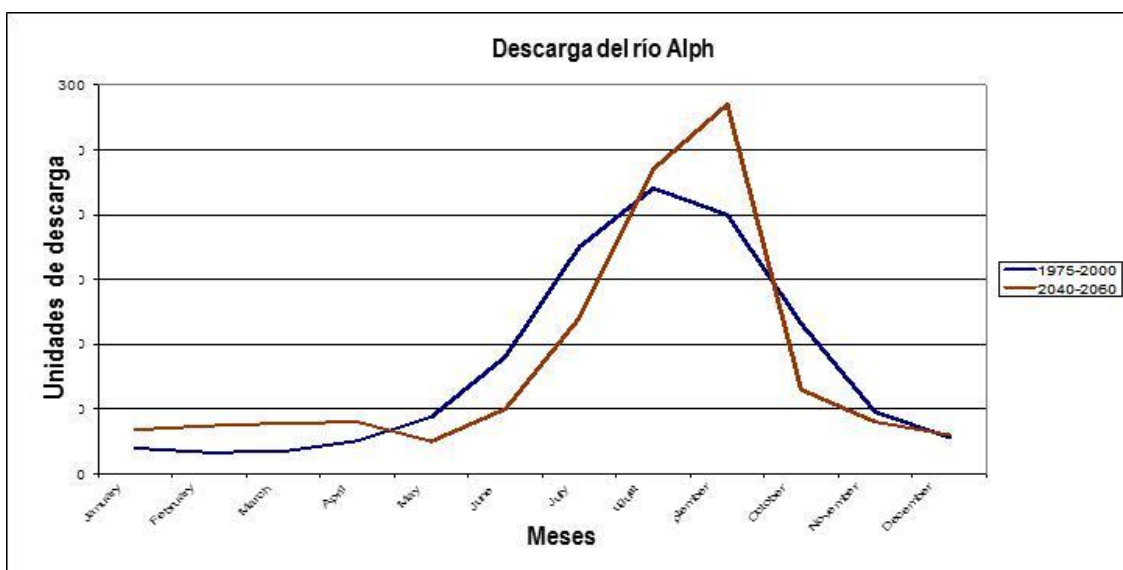


Gráfico 2: Hidrógrafos históricos y proyectados para el río Alph

Retos climáticos

Presiones climáticas existentes	Presiones climáticas previstas (2020)
Lluvia variable Lluvia altamente estacional Presiones de la temperatura en cultivos	Aumento de temperaturas en 1-1.5°C Disminución de la recarga de agua subterránea Aumento de la demanda de agua para cultivos El flujo máximo del río Alph se desplaza para presentarse un poco más tarde en el año.

Tabla 7: Señales climáticas en la región sur

El crecimiento económico deseado (incremento en la agricultura, desarrollo del potencial del turismo, etc.) y el crecimiento poblacional ponen una creciente demanda sobre el suministro de agua y electricidad. Algunos impactos indirectos adicionales o que se refuerzan mutuamente en el desarrollo de características claves se presentan a continuación.



Oferta de energía

La energía hidroeléctrica tiene potencial de desarrollo, pero este potencial puede verse amenazado o alterado por los altos costos debido al incremento de la sedimentación del sistema del río.

Oferta de agua y saneamiento

El incremento en la oferta del agua puede ampliar los problemas ya existentes de intrusión del agua marina en los acuíferos costeros. De volverse la oferta de agua costosa, esto tendrá un efecto inmediato para los pobres en zonas rurales y urbanas.

Los sistemas de desagüe operados en las ciudades pueden no tener suficiente capacidad en situaciones de lluvias intensas o flujos de agua a gran velocidad. Estos pueden estar en riesgo considerando una sumersión proyectada de cerca del 10% en el delta del río.

Agricultura

Las unidades de descarga del río Alph tienen un considerable cambio proyectado (Gráfico 2). Esto afectará las estructuras existentes de irrigación (represas, canales, etc.). El funcionamiento de estas estructuras puede también estar en peligro por el incremento proyectado en la velocidad del agua durante eventos de lluvia y que resultan en una alta carga de sedimentación.

La agricultura en las camas de los ríos, que hace uso del suelo húmedo residual y/o de esquemas de agricultura de secano, se verá especialmente afectada por cambios en los esquemas de descargas y de patrones de precipitación poco confiables. Tales sistemas son especialmente importantes para los agricultores más pobres quienes no pueden optar por cultivos irrigados.

Los nexos entre la “deforestación en boques nativos para instalar plantaciones y la posterior erosión y sedimentación” deteriorará la recarga de aguas subterráneas. Esto posiblemente se deba al incremento de las escorrentías y por lo tanto es adicional a la reducción de la recarga de las aguas subterráneas poco profundas. Como resultado puede darse inicio una carrera hacia el fondo de estas fuentes de agua subterránea, dejando la mayoría de las pequeñas chacras sin suficiente agua ya que no podrán incrementar la profundidad de sus pozos.

La Región Sur, y principalmente el sector agrícola, es altamente dependiente de las aguas transnacionales, especialmente durante el verano cuando el río Alph es principalmente alimentado por los glaciares en Khoesia.



Módulo 3: Evaluar la vulnerabilidad

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad, parte 1 y 2
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar la medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje para el ejercicio

Aprender el primer paso del enfoque sistemático para la adaptación al cambio climático: identificar factores que contribuyen a la vulnerabilidad en un sistema (sensibilidad y exposición a las señales climáticas resultantes en impactos potenciales así como en capacidad de adaptación) y priorizar cuando las acciones son necesarias. Este paso establece las bases para la integración de la adaptación en los esfuerzos del desarrollo.

Contexto

La Política Nacional del Agua de Zanuwo ha sido recientemente actualizada con metas y programas prioritarios para el 2012-2022. El Ministerio del Agua (MdA) en cooperación con el Ministerio de Agricultura (MAG) ha solicitado a cada región que revise y actualice sus Programas Regionales del Agua en línea con la nueva Política Nacional del Agua.

Los socios de la cooperación para el desarrollo tienen el compromiso de apoyar financieramente la integración del cambio climático en los Programas Regionales del Agua. El financiamiento será asignado al diseño e implementación de actividades prioritarias para mejorar la gestión sostenible del agua bajo cambio climático.

Instrucciones para el estudio de caso

Información general para los módulos 3-6



Has sido designado como miembro de un grupo asesor para apoyar al Autoridad Regional del Agua (ARA) en la integración de la adaptación al cambio climático en la revisión del Programa de Agua para la Región Sur.

La ARA ha decidido enfocar la revisión en dos áreas claves:

- **Incrementar y diversificar la producción agrícola y los ingresos rurales**

A fin de contribuir con la meta del PND, la revisión del Programa Regional del Agua busca mantener un balance entre la futura oferta de agua y la demanda para tres sistemas agrícolas de importancia: (a) rotación de arroz/trigo en la planicie central, (b) plantaciones agrícolas en altura y (c) crecimiento de arroz en el delta.

- **Provisión de agua potable y saneamiento:**

A fin de contribuir con esta meta del PND, la revisión del Programa Regional del Agua busca asegurar la oferta de agua potable segura y saneamiento para el 80% de la población al 2020 para los tres sistemas (ciudad capital de Maja, 5 ciudades medianas, áreas rurales).

Información específica para el Módulo 3

El módulo 3 es el primer paso (1) del enfoque de 4 pasos y trata sobre la evaluación de los sistemas de interés arriba mencionados del Programa Regional del Agua a fin de identificar las necesidades para la adaptación.

Las tareas están divididas en 2 partes:

- **La Parte 1** es un paso preparativo para una evaluación integral a realizarse en la parte 2. Trata sobre la reciente situación en el sistema de interés: registro de actores y recursos en tu sistema de interés y un análisis de sensibilidad y capacidad de adaptación reciente. (ver descripción de tarea, [Matriz 3](#) y [Matriz 4](#)).
- **La Parte 2** tratar el futuro bajo el cambio climático. Analizas los impactos potenciales del cambio climático en tu sistema de interés y finalmente defines la vulnerabilidad/ necesidad de acción (Ver descripción de la tarea p. 35,
- [Matriz 7: Evaluar impactos, vulnerabilidad y definir las necesidades para la acción \(1\)](#)
- y
- [Matriz 8](#)).

Evaluar la vulnerabilidad parte 1

En la parte 1 recopilas más información para entender la situación reciente de los sistemas de interés. Esto te ayudará a hacer una evaluación integral de la vulnerabilidad/necesidad para la acción en la parte 2.

Tus tareas

- Usa la Matriz 3 y Matriz 4 para guiar tu trabajo.
- Primero, haz una lluvia de ideas sobre los recursos naturales y sociales (p.ej. cultivos, equipos, instituciones comunitarias) y actores relevantes (p.ej. agricultores, productores, comerciantes) dentro del sistema.
- En la **columna A**, lista los cambios climáticos ya experimentados, tales como cambios en los patrones de precipitación (p.ej. inicio retrasado de la estación de lluvias), extremos de la temperatura, etc.
- En la **columna B**, considera si es qué y cómo los actores y los recursos del sistema de interés son actualmente sensibles a la variabilidad climática. Piensa en la sensibilidad ecológi-



ca y social. *Ejemplos de factores de sensibilidad son los materiales de construcción de las casas, requerimientos de agua de los cultivos, dependencia de recursos de una comunidad.*

- En la **columna C**, completa la información sobre la capacidad de adaptación actual del sistema, p.ej. *una cadena de valor claramente negociada que deje a los agricultores suficiente parte de las ganancias o acceso confiables a las predicciones estacionales del clima para incrementar la capacidad adaptiva de la comunidad.*

Matriz 5: Evaluar la sensibilidad y capacidad de adaptación (1)

Sistema de interés	A Variabilidad climática actual	B Sensibilidad actual	C Capacidad de adaptación actual
Rotación de arroz/trigo en la planicie central (<i>objetivo de desarrollo: expandir la producción</i>) <u>Recursos</u> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología de irrigación en uso. • ... <u>Actores</u> <ul style="list-style-type: none"> • agricultores • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Periodo extendido de sequía</i> • <i>Lluvias fuertes en periodos cortos de tiempo</i> • <i>Incremento del número de días calientes al año</i> • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Recursos limitados de agua (la precipitación estacional en toda el área ya está bajo irrigación)</i> • <i>Las variedades de arroz comúnmente usadas son sensibles al más mínimo cambio en la temperatura</i> • <i>Dependencia de las comunidades rurales a trabajar en la agricultura,</i> • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Creciente sector de servicios en la región ofrece diferentes opciones de empleo (ingreso alternativo)</i> • <i>Capacidad de los agricultores para acceder a los pronósticos y ajustar de acuerdo a ello su calendario de cultivos.</i> • ...
Plantación agrícola en tierras altas (<i>Objetivo de desarrollo: para elevar la productividad y la creación de empleos</i>) <u>Recursos</u> <u>Actores</u>			
Crecimiento de arroz en el delta (<i>Objetivo de Desarrollo: proteger los medios de vida existentes</i>) <u>Recursos</u> <u>Actores</u>			

NB: la revisión del Programa Regional del Agua busca mantener el balance entre la oferta y demanda futura de agua. Tiene que tomar en cuenta la meta de desarrollo. Los objetivos de desarrollo se refieren a la meta de desarrollo ‘Producción agrícola e ingresos rurales incrementados y diversificados’ (ver pag.16).



Matriz 6: Evaluar la sensibilidad y capacidad de adaptación (2)

	A	B	C
Sistemas de interés	Variabilidad climática actual	Sensibilidad actual	Capacidad de adaptación actual
Sistema de provisión de agua urbano (en Maja a capital) (<i>Objetivo de desarrollo: expandir la cobertura</i>) <u>Recursos</u> <u>Actores</u>			
Sistema de provisión de agua urbano (en 5 ciudades medianas) (<i>Objetivo de desarrollo: expandir la cobertura</i>) <u>Recursos</u> <u>Actores</u>			
Sistema de provisión de agua en zonas rurales (<i>Objetivo de desarrollo: proveer cobertura</i>) <u>Recursos</u> <u>Actores</u>			

NB. La revisión del Programa Regional del Agua busca mantener el balance entre la oferta y demanda futura del agua. Esto tiene que tomar en cuenta los objetivos de desarrollo. Los objetivos de desarrollo se refieren a la meta de desarrollo ‘Oferta de agua potable segura y saneamiento disponible para el 80% de la población al 2020’ tal como se indica en el PND (ver pag.16).

► **Información adicional**

Los siguientes pasos en la parte 2 son una versión adaptada y simplificada de la evaluación de la herramienta **GIZ “Climate Proofing for Development (CP4Dev, por sus siglas en inglés)**. CP4Dev ha sido desarrollado por la GIZ como un paquete de apoyo integral hecho a medida para las instituciones en países en desarrollo. Incluye un proceso de facilitación para la integración de los aspectos del cambio climático en la planificación del desarrollo, desarrollo participativo de una metodología y material hechos a medida, construcción extensiva de capacidades y apoyo para el seguimiento, aprendizaje y control de calidad de la adaptación. Ha sido utilizado exitosamente en más de 10 países a nivel nacional, sectorial y local así como en proyectos. Para más información por favor contactar climate@giz.de

Otras **Herramientas de escaneo e instrumentos para la integración de la adaptación** pueden ser encontradas en el informe de inventario del PNUD en: <http://www.undp.org/climatechange/library.shtml>



Evaluar la vulnerabilidad parte 2

La parte 2 funciona mediante la identificación de impactos potenciales de los componentes biofísicos y socioeconómicos del sistema. La información de la parte 1 (sensibilidad y capacidad de adaptación) apoya esta evaluación.

Tus tareas

- Revisa el **Gráfico 3** debajo (y el glosario) para asegurar que consideran los diferentes términos y sus conexiones.
- Usa la
- **Matriz 7: Evaluar impactos, vulnerabilidad y definir las necesidades para la acción (1)**
- y
- **Matriz 8** para guiar tu trabajo
- En la **columna D**, identifica las señales clave del cambio climático de interés.
- Revisa la información provista sobre la Región Sur y el **Recuadro de información 2: Información sobre cambio climático e impactos proyectados para Zanadu**
- (si realizaste el M2 usa lo que has aprendido).
- En la **columna E**, realiza una lluvia de ideas sobre los potenciales impactos para la parte biofísica del sistema considerando la columna D en combinación con los factores de sensibilidad (parte 1 columna B), *p.ej. periodos secos que llevaron a falta de recarga de las aguas subterráneas.*
- En la **columna F**, lluvia de ideas de los impactos socioeconómicos que esperas como resultado del cambio climático (columna D) y de los impactos biofísicos (columna E). También toma en cuenta los factores de sensibilidad (parte 1, columna B). También querrás considerar los impactos positivos. *P.ej. reducción de producción y pérdidas de ingresos ya que no hay suficiente agua para la irrigación.*
- En la **columna G**, valora la vulnerabilidad en la escala del 1-5. Esto da una indicación sobre la necesidad de acción.
 - Recuerda que la vulnerabilidad está función de la exposición, sensibilidad y la capacidad de adaptación; y que a menudo, las acciones para el desarrollo responden a las vulnerabilidades.
 - Discute las columnas E y F usando las siguientes preguntas:
 - ¿Cuán relevantes son los impactos potenciales para el objetivo de desarrollo?
 - ¿Cuán probable es que ocurran estos impactos?
 - ¿Cuál es la extensión del daño esperado?
 - Toma en cuenta la capacidad de adaptación (parte 1, columna C). Si el sistema puede hacer frente a los impactos sin apoyo externo, este es considerado menos vulnerable.
 - Resumiendo tus hallazgos indicando del 1 – 5 para el nivel de vulnerabilidad (5 = altamente vulnerable).
 - Añade una corta explicación (para la documentación).

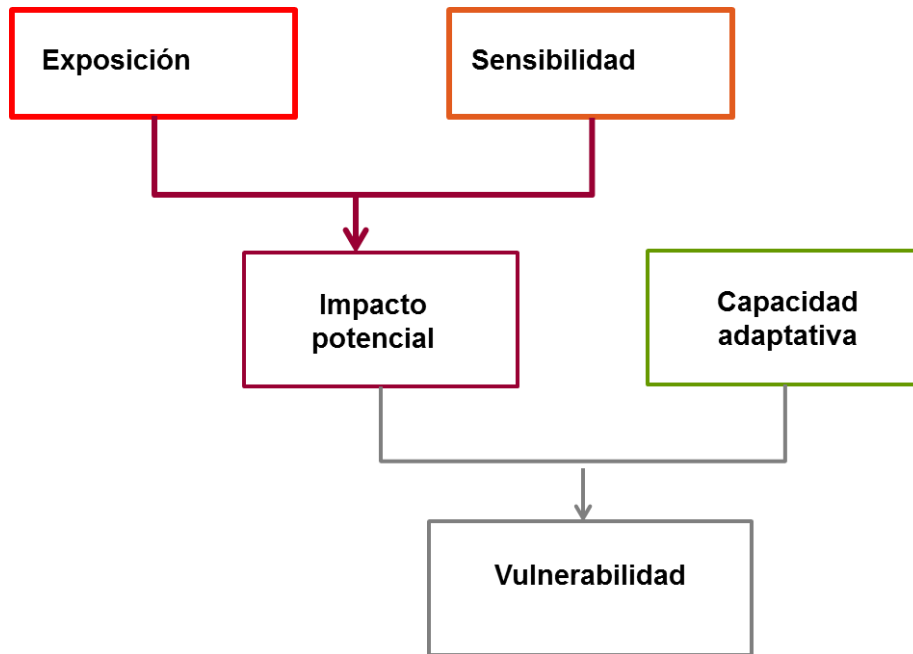


Gráfico 3: Funciones de la vulnerabilidad



Matriz 7: Evaluar impactos, vulnerabilidad y definir las necesidades para la acción (1)

	D	E	F	G
Sistemas de interés	Señales de preocupación del cambio climático a las cuales el sistema de interés está expuesto.	Potenciales impactos biofísicos (también considerando la sensibilidad [B])	Impactos socio-económicos potenciales (también considerando la sensibilidad [B])	Valoración de la vulnerabilidad y necesidad de acción 1-5 (también tomando en cuenta la capacidad de adaptación [C])
Rotación de arroz/trigo en la planicie central (<i>Objetivo de desarrollo: expandir la producción</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Los patrones de la lluvia estacional se vuelven erráticos • Periodos secos • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Esterilidad del arroz con aumentos en la temperatura</i> • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Disminución de los rendimientos de arroz</i> • <i>Pérdida de ingresos</i> • <i>Efectos adversos en la seguridad alimentaria</i> • 	4: muy vulnerable, gran daño si es que aumenta la posibilidad de una menor producción: problemas de seguridad alimentaria y pérdida del PIB
Plantación agrícola en tierras altas (<i>Objetivo de desarrollo: elevar la productividad y crear trabajo</i>)				
Crecimiento de arroz en el delta (<i>Objetivo de desarrollo: proteger los medios de vida existentes</i>)				

NB. La revisión del Programa Regional del Agua busca mantener un balance entre la oferta y demanda futura de agua. Esto toma en consideración los objetivos de desarrollo. Los objetivos de desarrollo se refieren a la meta de desarrollo “La producción agrícola y los ingresos rurales han incrementado y diversificado” tal como se indica en el PND (ver pag.16)



Matriz 8: Evaluar impactos, vulnerabilidad y definir las necesidades para la acción (2)

	D	E	F	G
Sistemas de interés	Señales de preocupación del cambio climático a los cuales el sistema de interés está expuesto.	Potenciales impactos biofísicos (también considerando la sensibilidad [B])	Impactos socio-económicos potenciales (también considerando la sensibilidad [B])	Valoración de la vulnerabilidad y necesidad de acción 1-5 (también tomando en cuenta la capacidad de adaptación [C])
Sistema de oferta de agua (en la capital) (<i>Objetivo de desarrollo: expandir la cobertura</i>)				
Sistema de oferta de agua para zonas urbanas (en 5 ciudades medianas) (<i>Objetivo de desarrollo: expandir la cobertura</i>)				
Sistema de oferta de agua en las zonas rurales (<i>Objetivo de desarrollo: proveer cobertura</i>)				

NB. La revisión del Programa Regional del Agua busca mantener el balance entre la oferta y demanda futura del agua. Esto tiene que tomar en cuenta los objetivos de desarrollo. Los objetivos de desarrollo se refieren a la meta de desarrollo ‘Oferta de agua potable segura y saneamiento disponible para el 80% de la población al 2020’ tal como se indica en el PND (ver pag.16).).



Módulo 4: Identificar las opciones de adaptación

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad, parte 1 y 2
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar la medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y a otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje para el ejercicio

En el enfoque sistemático para la adaptación al cambio climático, se aprende como segundo paso, cómo identificar un rango de opciones para ajustar o mejorar la gestión del agua bajo un clima cambiante.

Contexto

La adaptación al cambio climático es un nuevo reto para la ARA. Algunas de las actividades existentes pueden ser útiles. Sin embargo, deben encontrarse nuevas respuestas para asegurar la gestión sostenible del agua.

Instrucciones para el estudio de caso

- El módulo 4 es el paso dos (2) del enfoque de 4 pasos.
- Tu tarea es, como parte del grupo asesor, luego de haber identificado las necesidades de acción, cuestionarte: ¿Qué puede hacerse para responder a estos retos?
- En este punto es importante pensar tan ampliamente como sea posible para dar cabida a nuevas ideas. El ejercicio es por lo tanto conducido a manera de lluvia de ideas. (Esto significa que por el momento todas las ideas que puedan surgir son bienvenidas). Ninguna idea debe ser criticada; los factores limitantes serán reflejados durante el análisis en el siguiente paso).



- El **Recuadro de información 6** proporciona una lista de verificación para las opciones de adaptación en los temas de agricultura y oferta de agua.
- La **Matriz 9** y la **Matriz 10** ayudan a organizar tu trabajo. Estas incluyen impactos climáticos ya seleccionados, conduciendo a una vulnerabilidad alta/media en la columna H.

Tu tarea

- Revisa los impactos al cambio climático seleccionados en la **columna H** y, si quieres, añade lo que trabajaste en el M3.
- Recuerda que eres parte del grupo asesor de la ARA y que se te ha pedido apoyo para la integración de la adaptación al cambio climático en la revisión del Programa de Agua de la Región Sur.
- En la **columna I**, propón opciones de adaptación que puedan reducir la vulnerabilidad con respecto a los impactos que llevan a una alta/media vulnerabilidad en la **columna H**.
 - Revisa el **Recuadro de información 7** y selecciona las opciones de adaptación que encuentres útiles.
 - Añade más opciones, luego de una buena reflexión en todas las categorías de opciones de adaptación (ver glosario). Recuerda que las opciones de adaptación pueden ser:
 - Preventivas, reducen o evitan impactos dañinos biofísicos o socioeconómicos.
 - Mejoran las oportunidades que pueden generarse por el cambio climático
- **En la columna J reflexiona acerca de los principales actores que serán clave para la implementación de las opciones pensadas.**



Matriz 9: Desarrolla opciones de adaptación (1)

Sistema de interés	H Impactos seleccionados que conllevan a una alta/media vulnerabilidad y requieren acción	I Opciones de adaptación	J Partes interesadas/actores relevantes
Rotación de arroz/trigo en la planicie central (<i>Objetivo de desarrollo: expandir la producción</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Esterilidad del arroz (debido a las altas temperaturas) • Menores rendimientos (la disponibilidad del agua no satisface los requerimientos de los cultivos debido a una mayor evaporación y patrones de lluvia estacional cada vez más erráticos) • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Desarrollo de instalaciones de retención para recarga del agua subterránea</i> • Elevación de los precios del agua e informar sobre las técnicas de irrigación ahorradoras de agua. • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Departamento de irrigación de la ARA</i> • <i>Servicios de extensión agrícola</i> • <i>Asociación de agricultores.</i> • ...
Plantación agrícola en tierras altas (<i>Objetivo de desarrollo: elevar la productividad y crear trabajo</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimientos de los cultivos más altos con temperaturas más altas, limitados por una evapotranspiración más alta. • Daños por sequías (debido a periodos secos) • Disminución del agua subterránea (debido a cambios en las lluvias y la sobre extracción) • Erosión de suelos (debido a las lluvias intensas y presiones humanas) • 		
Crecimiento de arroz en el delta (<i>Objetivo de desarrollo: proteger los medios de vida existentes</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones de campos y asentamientos (debido a la elevación del nivel del mar, lluvias intensas y fuertes tormentas) • Daños a las tierras y asentamientos (debido al incremento de mareas ciclónicas) • Daños a asentamientos (debido a mayores ciclones) 		

NB: la revisión del Programa Regional del Agua busca mantener el balance entre la oferta y demanda futura de agua. Tiene que tomar en cuenta los objetivos de desarrollo. Los objetivos de desarrollo se refieren a la meta de desarrollo ‘Producción agrícola e ingresos rurales incrementados y diversificados’ tal como está indicado en el PND (ver pag.16).



Matriz 10: Desarrolla opciones de adaptación (2)

Sistema de interés	H Impactos seleccionados que conllevan a una alta/media vulnerabilidad y requieren acción	I Opciones de adaptación	J Partes interesadas/actores relevantes
Sistema de oferta de agua (<i>Objetivo de desarrollo: expandir la cobertura</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Salinización del agua subterránea (debido al ingreso de agua en el acuífero costero) • Insuficiente provisión de agua de los ríos (debido a cambios en la temperatura y precipitación) • Daños en la infraestructura (debido al incremento de la carga de sedimentos en el caudal del Alph por las lluvias intensas) 		
Sistema de oferta de agua para zonas urbanas (<i>Objetivo de desarrollo: expandir la cobertura</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Decreciente nivel de agua subterráneas (debido a las bajas recargas y sobre extracción) • Disminución de la calidad de aguas subterráneas (debido a la baja recarga y pesticidas). 		
Sistema de oferta de agua en pueblos (<i>Objetivo de desarrollo: proveer cobertura</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Decreciente nivel de las agua subterráneas (debido a las bajas recargas y sobre extracción) • Recortes de agua tienen consecuencias dramáticas para la salud humana (debido a la falta de fuentes de agua alternativas) • 		

NB. La revisión del Programa Regional del Agua busca mantener el balance entre la oferta y demanda futura del agua. Esto tiene que tomar en cuenta los objetivos de desarrollo. Los objetivos de desarrollo se refieren a la meta de desarrollo ‘Oferta de agua potable segura y saneamiento disponible para el 80% de la población al 2020’ tal como se indica en el PND (ver pag.16).



Recuadro de información 8: Revisión de las opciones de adaptación (agricultura y oferta de agua municipal, uso y gestión)

Tipo de opciones: Infraestructura=I, Políticas=P, Capacidad=C, Buenas Prácticas=BP

Opciones basadas en la oferta

1. Instalar más pozos (I)
2. Construir más estructuras de desvío en los ríos (I)
3. Construir represas de almacenamiento para industrias (I)
4. Recarga artificial de aguas subterráneas (I, BP)
5. Tratar y reusar aguas superficiales (I)
6. Desalinizar el agua salobre o salinas (I)
7. Reasignar el agua entre sectores o usuarios (P)

Opciones basadas en la demanda

1. Cambiar a cultivos con alto valor y bajo consumo de agua
2. Promover tecnologías de irrigación por goteo (I, BP)
3. Canales de línea de riego (I)
4. Desarrollar y promover prácticas agrícolas probadas y cultivos opcionales (P)
5. Mejorar la gestión del agua virtual (sistemas de información, gestión de prácticas, construcción de capacidades de los recursos humanos (BP, C)
6. Promover la conservación de agua en áreas urbanas, uso de agua gris y saneamiento (BP, P)
7. Coeficiente físico del agua (P, BP)
8. Introducir un sistema de precios del agua/elevar las tasas de cobro por agua (P)
9. Mejorar la infraestructura para el agua (I)
10. Reducir la cantidad de agua que no es contabilizada (BP)
11. Introducir incentivos (y desincentivos) para un uso cuidadoso del agua (sobreuso) (P)
12. Introducir pagos por servicios ambientales (P)
13. Regular las descargas de agua superficial, introducir tarifas (P)

Opciones basadas en información

1. Expandir los programas de monitoreo para la oferta de agua y uso, productos agrícolas, calidad del agua y salud de ecosistemas (p.ej. instalación de estaciones meteorológicas. (C)
2. Desarrollar capacidades para modelar los efectos del cambio climático a escala regional (C)
3. Desarrollar y aplicar modelos para evaluar los impactos potenciales de los parámetros climáticos sobre la producción agrícola y retornos económicos de la agricultura (C).

Otras opciones

1. Desarrollar y distribuir nuevas variedades de semillas (BP)
2. Reubicar poblaciones vulnerables (P)
3. Reubicar infraestructura vulnerable (P)
4. Establecer y reforzar los estándares en las descargas de aguas residuales (P)
5. Mejorar la gestión de cuencas hidrográficas (BP).



Módulo 5: Seleccionar las medidas de adaptación

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad, parte 1 y 2
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar las medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollo del Marco de M&E
Desarrollo de las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Toma de acción a nivel local y otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje del ejercicio

En un enfoque sistemático para la adaptación al cambio climático, aprender, como tercer paso, cómo identificar los criterios apropiados, usarlos para evaluar las opciones de adaptación y obtener como resultado un conjunto de medidas de adaptación elegidas de manera deliberada.

Contexto

Tal como se mencionó en el comienzo, los socios de la cooperación para el desarrollo se han comprometido a apoyar financieramente la integración de la adaptación al cambio climático en el Programa de Agua para 2012-2022. El MdA en cooperación con el MAG priorizarán inversiones estratégicas para actividades prioritarias de mejora de la gestión del agua bajo un contexto de cambio climático.

Es así que la ARA ha pedido al equipo asesor, luego de haber identificado un amplio conjunto de opciones de adaptación, que sugiera una selección de las medidas más relevantes.

Instrucciones para el estudio de caso

- El módulo 5 es el paso tres (3) del enfoque de 4 pasos. Como parte del grupo asesor, estás ahora comprometido en un proceso transparente y sistemático de selección.



- Siguiendo un conjunto de criterios, escoges las opciones de adaptación más convenientes de la lista compilada en el paso (2). Esta selección forma la base para la definición de distintas medidas y el desarrollo de una estrategia adaptada de gestión del agua para la ARA.
- El **Recuadro 2**, brinda un resumen de los diferentes y posibles criterios de selección
- La



- [Matriz 11](#) provee una matriz para evaluar las diferentes opciones de adaptación.

Tu tarea

Usa la



Matriz 11 para guiar tu trabajo:

- Para llenar la **columna I** transfiere las potenciales opciones de adaptación del Módulo 4 columna I
- En las **columnas K, L, N, O**,
 - Acuerda una selección de criterios (dados por la Guía y añade otros criterios si lo deseas (p.ej. ver **Recuadro 2**).
 - Considera cada opción (I) usando los criterios y dale puntuaciones usando ++/+/0/-/--
- En la **columna P** evalúa las opciones.
 - Si demasiadas opciones tienen la misma valoración, puedes considerar introducir otro criterio o ponderar los criterios usados (p.ej. criterio 3 “factibilidad” x2).
- Usando ‘una vista panorámica’ reconsidera si es que los resultados tienen sentido.
 - ¿Responden a las vulnerabilidades clave?
 - ¿Serán efectivos todos juntos?
 - ¿Se superponen o complementan unos a otros?



Criterios para la selección de medidas de adaptación

La Guía de la OCDE recomienda los siguientes criterios:

- **Efectividad:** describe la medida en que la opción de adaptación reduce la vulnerabilidad y provee de otros beneficios. Piensa sobre la efectividad de la opción de adaptación bajo diferentes escenarios.
- **Costos:** describe los costos relativos de la opción de adaptación. Piensa en los costos de inversión así como en los costos en el tiempo, tales como los costos operativos y de mantenimiento. Piensa en los costos de los daños evitados.
- **Factibilidad:** responde si es que existen los recursos legales, administrativos, financieros, técnicos, etc., necesarios. Las adaptaciones que pueden ser implementadas bajo el actual marco operacional serán usualmente favorecidas.

Criterios adicionales: pueden incluir, dependiendo del contexto, p.ej. aceptación política y social, urgencia, que la medida sea amigable con la biodiversidad, relativa rapidez de implementación o beneficios, potencial para implementar 'el principio precautorio', evitar efectos perjudiciales sobre otras metas de desarrollo, alineamiento con los requisitos de financiamiento u otros criterios de elegibilidad, alineados con las prioridades políticas, etc.

Otras preguntas relevantes son ¿Qué pasa si no se consideran las acciones específicas?, si la medida de adaptación está ya siendo implementada, ¿Es necesaria financiación adicional para mejorar o hacer más de lo mismo?

PISTA: califica todos los criterios de la misma manera: ++ siendo positivos en términos de implementación (p.ej. altos costos sería --), de otro modo tendrás dificultades en calcular una puntuación general.

Recuadro 2: Criterios para la selección de medidas de adaptación



Matriz 11: Seleccionar las medidas de adaptación con base en criterios

I Opciones de adaptación	K Criterio 1 Efectividad	L Criterio 2 Costo	M Criterio 3 Factibilidad	N Criterio 4:	O Criterio 5:	Evaluación general
<i>Subir el precio del agua e informar sobre las técnicas de ahorro del agua</i>	<i>0 (Necesita estar acompañado por otras medidas para incrementar el volumen general del agua)</i>	<i>+</i> <i>(El incremento del precio compensa los costos de la campaña de información)</i>	<i>0</i> <i>La tecnología está presente, pero el gremio de agricultores tiene fuerte influencia en la política.</i>	<i>Si el criterio fuese "no lamentable" ++</i>	<i>N/A</i>	<i>0/+</i>



Módulo 6: Desarrollar el marco de monitoreo y evaluación

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad, parte 1 y 2
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar las medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y a otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje para este ejercicio:

Usando un enfoque sistemático para la adaptación al cambio climático, pensar en la cadena de resultados contribuye a la efectividad. Puedes aprender cómo definir los elementos del marco de monitoreo y evaluación (M&E). El desarrollo de un marco de M&E como parte de la planificación también te da una oportunidad para revisar los últimos pasos y ver si la estrategia contemplada resulta integral.

Contexto

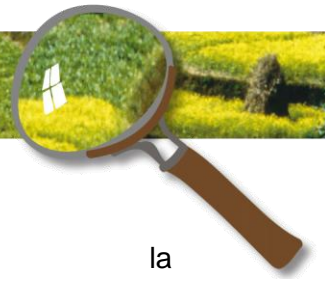
El equipo asesor para la adaptación de la ARA ha desarrollado una estrategia adaptada para la gestión del agua, basándose en ambos actores relevantes e insumos de expertos. La estrategia apunta a proporcionar recursos hídricos sostenibles para dos de las metas del PND; (1) la producción agrícola y los ingresos rurales se han incrementado y diversificado y (2) oferta de agua potable segura y saneamiento. Esto requiere un balance entre la oferta y demanda tomando en cuenta los impactos del cambio climático.

En este último paso, la ARA ahora solicita tu apoyo para un marco de M&E con una cadena de resultados e indicadores para los principales componentes de la estrategia a fin de asegurar su efectividad. El marco de M&E guiará a la ARA en su gestión, haciendo seguimiento a la entrega de resultados e incrementando su capacidad de respuesta a aprender de las actividades ejecutadas.



Instrucciones para el estudio de caso

- El módulo 6 es el paso cuatro (4) del enfoque de 4 pasos y trata el establecimiento de un marco de monitoreo y evaluación
- La



Matriz

12

y

la



Matriz 13 te ayudan a pensar a través de la cadena de resultados (

-
-

- Gráfico 4), desarrollado indicadores y discutiendo las fuentes de los datos
- El y el Recuadro 3: Criterios para la selección de buenos indicadores
- dan indicaciones sobre cómo deben formularse buenos indicadores.

Tus tareas

- En la



Matriz 12 anota el impacto deseado a largo plazo para la estrategia de la ARA (querrás verificar los textos introductorios del M3- M6). Esto te ayudará a orientar el marco de M&E.

- Usa

la



Matriz 13 para guiar tu trabajo

- La **columna A** describe un conjunto de medidas seleccionadas de adaptación, componentes de la estrategia para futuros compromisos de la ARA para un sector del agua resiliente al clima.
- En la **columna B** piensa en los productos y resultados de las medidas. Vincúlalos con el resultado general deseado (impacto). El
-
-
-
- **Gráfico 4** explica un marco lógico para la cadena de resultados.
- En la **columna C**, realiza una lluvia de ideas sobre potenciales indicadores para los resultados de la actividad, productos y resultados.
- En la **columna D** sugiere posibles fuentes de datos para hacer seguimiento a cada indicador. Selecciona el indicador que encuentres más apropiado.



Gráfico 4: Cadena de resultados⁹

⁹ Para más información ver OCDE (DAC) 2002; "Glossary of Key Terms in Evaluation and Results Based Management" Evaluation and Aid Effectiveness, No 6 <http://www.oecd.org/dataoecd/29/21/2754804.pdf>



Matriz 12: Define los impactos deseados

¿Cuáles son los impactos deseados a los cuales la estrategia adaptada de gestión de agua debe apuntar?

p.ej, disponibilidad del agua incrementada

Criterios para la selección de buenos indicadores

- Validez y exactitud: el indicador refleja precisamente el tema bajo observación
- Precisión: la formulación del indicador no tiene ambigüedad
- Relevancia: el indicador refleja los aspectos relevantes del sujeto en general
- Robustez: el indicador está relacionado con las características globales y duraderas del sujeto (para evitar demasiada sensibilidad por fluctuaciones accidentales)
- Sensibilidad: los datos generados varían significativamente cuando los cambios ocurren en lo que se está observando
- Factibilidad: los datos necesarios para monitorear el indicador deben estar a disposición y/o al alcance.

Recuadro 3: Criterios para la selección de buenos indicadores

Pasos hacia la formulación del indicador de producto

1. Define el indicador, p.ej. calificación del personal para la gestión del agua
2. Especifica la cantidad del cambio, p.ej. 50% de todos los que gestionan el tema del agua son capacitados
3. Especifica la cantidad del cambio, p.ej. capacitados a la fecha en técnicas de gestión del agua
4. Define el horizonte temporal, *p.ej. dentro de los dos próximos años*
5. Si es aplicable: especifica los aspectos regionales, p.ej. personal para la gestión del agua en la Región Sur.

Recuadro 4: Pasos para la formulación de un indicador de producto



Matriz 13: Desarrollo de un marco de M&E

A Medidas de adaptación Componentes seleccionados de la estrategia propuesta.	B ¿De qué manera la medida está vinculada al objetivo general de la estrategia de la ARA (Matriz 14)?	C Indicadores posibles	D Fuentes de los datos, medios y cronograma para su recolección.
Capacitar a quienes gestionan el agua sobre prácticas de almacenamiento, mantenimiento de sistemas de transmisión, prácticas de irrigación y planes de contingencia.	B1 Producto: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Personal calificado que gestiona el agua</i> • 	C1 Producto: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dentro de dos años 50% de los gestores de agua están capacitados en técnicas actualizadas de gestión</i> • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>M&E interno de la ARA (encuesta cuantitativa, cada año)</i> • ...
	B2 Producto: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gestión operativa del agua en la ARA</i> • 	C2 Producto: <ul style="list-style-type: none"> • <i>La unidad de gestión del agua en la ARA cumple con su plan anual</i> • ... 	
Introducir un sistema de precios del agua por niveles para el servicio doméstico de agua.			
Expandir la capacidad de almacenamiento del agua (cuencas de retención)			
Asesorar en la construcción de terrazas para campos agrícolas.			
Introducir tecnologías de irrigación por goteo			
Establecer un panel asesor de la ARA, MAG, Hydromet, proveedores de agua y grupos de productores agrícolas para asesorar la gestión del agua respecto al cambio climático.			

Módulo 7: Desarrollar la capacidad institucional

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad, parte 1 y 2
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar la medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje del ejercicio

Entender que la acción para la adaptación requiere de adecuadas capacidades institucionales. Aprender cómo hacer frente a la adaptación, siendo esta un proceso de cambio institucional en curso.

Contexto

La ARA reconoce que la adaptación requiere de estructuras de gestión, procesos y actividades apropiadas. Por lo tanto sus miembros desean desarrollar capacidades dentro de la ARA para hacer frente a la gestión del agua y a la adaptación de una manera sistemática y proactiva.

Instrucción para el estudio de caso

- La ARA ha optado por construir un Marco Nacional de Capacitación para la Adaptación¹⁰. Requiere que tu equipo guíe la construcción de capacidades para estas cinco funciones: Evaluación, Planificación, Gestión de Información, Coordinación, Implementación. El Recuadro 5 te da una explicación sobre las diferentes funciones.

¹⁰ Esto adapta el trabajo llevado a cabo por un proyecto del World Resources Institute (WRI) para identificar las funciones nacionales de adaptación. Ver: www.wri.org/project/vulnerability-and-adaptation.

- La **Matriz 15** te ayuda en la revisión de las capacidades existentes en la Autoridad a fin de definir las nuevas necesidades para el desarrollo de capacidades.

Tu tarea

- Recuerda los cambios que enfrenta la gestión sostenible del agua en la Región Sur y el mandato del Programa Regional del Agua: gestión sostenible del agua superficial y subterránea para usos múltiples (agricultura, oferta de agua potable y saneamiento, control de inundaciones, navegación y recreación).
- Usa la **Matriz 15** para guiar tu trabajo. La columna B lista qué es lo que la ARA ya está haciendo para llevar a cabo las funciones clave para la gestión de agua en la región.
- En la **columna C**, construye sobre esta base, una lluvia de ideas sobre recomendaciones, ¿Qué tipo de actividades al corto y mediano plazo son necesarias para integrar la adaptación al cambio climático en el trabajo de la ARA?
- En la **columna D**, genera una lluvia de ideas sobre las actividades de desarrollo de capacidades que son necesarias en la ARA para implementar nuevas actividades.
- Piensa en las capacidades individuales (recursos humanos, p.ej. puntos focales capacitados en el uso de escenarios) y organizacionales (p.ej. planes de gestión de equipos usando el enfoque de 4 pasos); puedes también encontrar capacidades institucionales que pueden mejorar dentro de la red de instituciones involucradas (p.ej. intercambio con otras agencias del sector).
- En la **columna E**, investiga las actividades para mejorar la gestión del agua en el largo plazo.

El Marco Nacional de Capacidad de Adaptación pregunta **¿Qué puedo hacer para ayudarme con la adaptación?** Se centra alrededor de **cinco funciones institucionales** (no pueden ser separados precisamente):

- **Evaluación:** la adaptación requiere de nueva información sobre el cambio climático, sus impactos así como intervenciones exitosas de gestión, p.ej. cambio climático por región, evaluaciones de vulnerabilidad, evaluaciones de impactos del cambio climático, evaluación de las prácticas de la adaptación.
- **Planificación:** La adaptación requiere de procesos estratégicos y sistemáticos a fin de definir las prioridades correctas. Esto demanda examinar varios horizontes temporales, interrelaciones geográficas, vulnerabilidades específicas, etc. p.ej. enfoques sistemáticos para responder a los impactos del cambio climático a través de la sociedad.
- **Gestión de la información:** la adaptación requiere de una gestión de información adecuada. La mayoría de las instituciones tienen estructuras, procesos y herramientas de gestión que sirven de base; es mejor desarrollar la gestión de información a partir de estas en vez de inventar un nuevo sistema. Esto es de especial importancia ya que a menudo si es que no hace con cuidado, los cambios suelen producir resistencia, desconfianzas, etc.
- **Implementación:** La adaptación también significa la implementación de medias para la reducción de riesgos, p.ej. estructuras para la conservación de agua, planes de contingencia.

Recuadro 5: Marco Nacional de Capacidad de Adaptación



Matriz 15: Desarrollo de la capacidad institucional para la adaptación

A Funciones/capacidades del programa regional del agua	B Actividades existentes para la gestión del agua	C ¿Qué actividades de corto/mediano plazo son necesarias para integrar la adaptación en el trabajo de la ARA?	D ¿Qué actividades de desarrollo de capacidades son necesarias para implementar las nuevas actividades?	E ¿Qué actividades de largo plazo podrían mejorar la gestión del agua bajo un contexto de CC?
<p>Evaluación</p> <p><u>Preocupación:</u> Nuevos riesgos climáticos, opciones de adaptación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de recursos hídricos en la región. • Demanda proyectada del agua y escenarios de oferta. • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Escenarios de CC</i> • <i>Evaluación de impactos del CC</i> • <i>Identificación de opciones para la adaptación</i> • <i>Evaluación de la vulnerabilidad</i> • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Capacitar a los puntos focales de adaptación sobre escenarios</i> • <i>Capacitar al equipo de gerentes sobre el enfoque de 4 pasos.</i> • <i>Organizar reuniones regulares con todos los departamentos interesados.</i> • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluación conjunta de impactos con expertos en agua y cambio climático.</i> • <i>Verificación cruzada del desarrollo proyectado con los existentes datos del país.</i> • <i>Evaluar las opciones de adaptación implementadas para su desempeño.</i> •
<p>Planificación</p> <p><u>Preocupación:</u> Planificación estratégica de la adaptación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de gestión de recursos a 10 años • Asignación basada en criterios nacionales. • Estándares para el diseño de infraestructura • 			
<p>Coordinación</p> <p><u>Preocupación:</u> Organización y liderazgo para la adaptación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de datos con regiones vecinas • Llegar a los principales usuarios y agentes contaminadores. • 			
<p>Gestión de información</p> <p><u>Preocupación</u> Integrar la información climática actualizada en programas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de política publicados en la página web. • 			



A Funciones/capacidades del programa regional del agua	B Actividades existentes para la gestión del agua	C ¿Qué actividades de corto/mediano plazo son necesarias para integrar la adaptación en el trabajo de la ARA?	D ¿Qué actividades de desarrollo de capacidades son necesarias para implementar las nuevas actividades?	E ¿Qué actividades de largo plazo podrían mejorar la gestión del agua bajo un contexto de CC?
<p>Implementación</p> <p>Preocupación gestión sostenible del agua bajo contexto de CC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento de proyectos identificados en el plan a 10 años. • 			



Introducción a la Región Oeste

Geografía

La Región Oeste tiene un área de 60,000 km², 20% del territorio total nacional. Tiene un clima sub-tropical semi-árido con amplias áreas áridas en el oeste. La Región recibe en promedio cerca de 400 mm de lluvia anualmente. La mayoría de la precipitación se concentra en cuatro meses de Junio a Setiembre, mientras que el resto del año es bastante seco.

La calidad del suelo es calificada de media a pobre. Hay partes fuertemente erosionadas y desprovistas de nutrientes debido a la falta de manejo en la agricultura y pastoreo del ganado.

Información demográfica

La información de la población de la región es actualmente de 12 millones de personas, de las cuales dos tercios viven en zonas rurales. Tiene una ciudad principal, Lapa, la capital de la región, varios pueblos y numerosas comunidades pequeñas. El distrito Talaran en el noreste tiene una población de alrededor de 50,000 habitantes. Es principalmente árido. El distrito está experimentando un rápido crecimiento poblacional.

Economía

La economía regional se basa en la agricultura. En general, el ingreso per cápita es de sólo 60% del promedio nacional. Cuenta con un área extensa de cultivo de algodón alrededor de Lapa. Esta es la parte más rica de la región. La parte noroeste en y alrededor del distrito Talaran es una de las zonas más pobres de la región. Las tierras usadas para la agricultura, silvicultura y pastoreo están siendo degradadas y en partes ya no son adecuadas para su uso. Como resultado existe pobreza y están surgiendo conflictos entre sectores de la población. Los vínculos de transporte con el resto de la región son deficientes.

Agricultura

El rendimiento de la agricultura en la Región Oeste es extremadamente sensible en relación a las condiciones climáticas; por lo tanto puede asumirse que el cambio climático afectará la seguridad alimentaria.

Los agricultores y ganaderos observan un incremento general de la temperatura durante todo el año, con tendencia a que la duración de la temporada seca se extienda. Adicionalmente hay tormentas más fuertes esto es en parte porque vienen de direcciones atípicas para la estación.

Los efectos directos del cambio climático se reflejan en un incremento de la evaporación, una reducción de la infiltración de lluvia en el suelo y en las aguas subterráneas, un incremento de la temperatura en la superficie, así como un incremento en las presiones sobre la flora y fauna con amplias consecuencias para los sistemas ecológicos y los sistemas de producción de la población rural.

Debido a los cambios en la temperatura y el acortamiento significativo de la estación lluviosa no es posible que las variedades de mijo y sorgo alcancen estados de maduración, ya que necesitan entre 120 a 150 días para madurar. Los agricultores de pequeña escala han observado que la estación de lluvias solía comenzar en Mayo, hoy en día solo pueden sembrar en Julio. Las



Lluvias se detienen bastante temprano a fines de Septiembre y las semillas de mijo no maduran, así que las reservas de mijo permanecen vacías.

Muchos agricultores de pequeña escala tratan de ampliar el rango de sus cultivos como frejoles, frejol canario o maní (cacahuete), a fin de reducir el riesgo y de mejorar la sostenibilidad de los suelos al aplicar una mayor rotación de cultivos. Unas pocas comunidades con acceso al agua subterránea han comenzado a cultivar hortalizas de la estación.

Quienes se dedican al pastoreo están reportando que sus animales ya no pueden encontrar suficiente follaje ni hierbas nutritivas y los pastos han desaparecido. En su lugar hay muchos tipos de pastos, los cuales los animales no consumen. Se quejan que el agua en los valles se ha secado muy temprano y que se ven obligados a dividir sus rebaños y visitar pastos alejados en las diferentes zonas durante los periodos de sequía.

El comercio de granos en la Región Oeste ha cambiado durante las últimas décadas, y ha cobrado importancia. Hoy en día, los hogares rurales auto-suficientes son escasos y la población rural ha tenido que comprar parte de sus granos para consumo en el mercado.

Información sobre cambio climático e impactos proyectados para la Región Oeste

Información climática

Temperatura

- Elevación esperada entre 1.5 a 2.5 °C para el 2050 (comparado con el promedio 1940-60).

Precipitación

- En promedio una pequeña disminución en la precipitación anual para el 2050, comparada con el promedio entre 1970 al 2000.
- Mayores eventos de lluvias intensas con largos periodos entre eventos.
- Llegada tardía, corta duración de las fuertes lluvias estacionales.

Impactos proyectados

Hidrología de la superficie

- Largos periodos sin precipitaciones significativas
- Incremento en la erosión de suelos en pendiente y depósitos de captación

Hidrología subterránea

- Reducción de la recarga de las aguas subterráneas superficiales entre 15 y 25 % al 2050.

Agricultura

- Rendimientos de mijo y algodón reducidos por el aumento en la temperatura
- Requerimientos de agua de los cultivos han aumentado en general entre 3% y 5% para el 2050.
- Fallas más frecuentes de los cultivos debido a las lluvias.
- Creciente incidencia de sobrepastoreo debido a la pobre calidad de los pastos y la reducción de lluvias.



Módulo 8: Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad, parte 1 y 2
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar la medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y a otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje para este ejercicio

Aprender sobre la información local del cambio climático y la vulnerabilidad

Contexto

Los frágiles recursos naturales del distrito de Talaran en la Región Oeste de Zánadu, así como la gente que depende de ellos, están amenazados por el rápido crecimiento de la población combinado con la inapropiada gestión de recursos. El uso de tierras para cultivo de pastizales, agricultura y silvicultura está siendo degradado y hay partes en las que ya no son adecuadas para su uso. El agua se está convirtiendo en un problema cada vez más apremiante. La presión sobre los recursos restantes está en constante crecimiento. Como resultado, la pobreza y conflictos entre los sectores de la población están surgiendo.

Una cantidad de proyectos de Desarrollo Rural Sostenible enfocados en los diferentes sectores vienen siendo apoyados por las agencias de donantes. El gobierno distrital decidió que los proyectos deben ser revisados a fin de integrar la adaptación al cambio climático, dado que es probable que el cambio climático observado y esperado intensifique las presiones existentes.

Instrucciones para el estudio de caso

- Un proyecto está enfocado en los planes de desarrollo comunitario participativo.
- Eres parte de un grupo de miembros de la comunidad (ya sea agricultor o ganadero) y haces parte de la revisión del proyecto.



- Un primer taller de levantamiento de información con todos los actores relevantes se condujo recientemente. El **Recuadro de información 9** muestra un resumen, que consiste en un mapa de amenazas, lista de problemas para los actores relevantes identificados e historias.
- Estás en un taller de seguimiento, donde el propósito es sistematizar y explorar estas preocupaciones. La **Matriz 16** ayuda en identificar nuevas opiniones.

Tu tarea

- Establece firmemente tu perspectiva de actor relevante: agricultor o ganadero.
- Desde esta perspectiva revisa el informe sobre el primer taller de levantamiento de información en el **Recuadro de información 9** (A), (B) y (C).
- Usa la **Matriz 16** para guiar tu trabajo.
- En la **columna A** discute las dinámicas clave del cambio climático en tu comunidad:
 - ¿Cuáles son las presiones prioritarias relacionadas al cambio climático a las que estás expuesto?
 - ¿De qué forma tu grupo es sensible al cambio climático?
 - ¿Cuál es la capacidad de afronte de tu grupo, así como la capacidad de adaptación?
- En la **columna B** identifica las herramientas para la Evaluación Rural Participativa (ERP): (ver Anexo p. I para sugerencias) que pueden ser usadas para profundizar el entendimiento de estas dinámicas clave – presiones climáticas sobre medios de vida, sensibilidad y capacidad de adaptación/capacidad de afronte.

Matriz 16: Recolecta las perspectivas de los actores relevantes

	A Perspectiva de actores relevantes (agricultores y ganaderos)	B ¿Qué herramientas de ERP pueden usarse para explorar más este tema? ¿Cómo las usarías?
Presiones no climáticas clave sobre los medios de vida		
Presiones no climáticas clave sobre los medios de vida (exposición)		
¿Qué hace a tu grupo sensible al cambio climático?		
¿Qué capacidad tiene tu grupo para hacer frente al CC?		



Recuadro de información 9: Reporte del primer taller de inventario

(A) Lluvia de ideas sobre problemas:

- Electricidad poco confiable
- Malos caminos a la capital de Talaran
- Pozos que se están secando
- Pérdida de suelos durante las lluvias
- Lagos que se están secando
- Degradación de pastos
- Muertes de animales durante periodos secos
- Inseguridad alimentaria cuando hay débiles lluvias y fallan los cultivos
- Disminución de fuentes de leña
- Pestes
- Pérdida de empleos y hombres que dejan el pueblo para ir a trabajar.
- Más casos de dengue.

(B) Mapa de amenazas





(C) Historias locales

“En el 2005, las lluvias llegaron tres semanas más tarde de lo normal y varios eventos de lluvias intensas ocurrieron una vez que las lluvias llegaron. Los productores de mijo perdieron sus cultivos debido a estas lluvias tardías. Los agricultores que tenían tierras en pendientes y áreas con pastos degradados perdieron sus suelos. Por otro lado a aquellos agricultores con cultivos variados les fue mejor que a aquellos que habían plantado pocos cultivos, y familias que tenían ganado fueron capaces de venderlo para tener un ingreso de emergencia y suplementar sus dietas.

“Los jornaleros sin tierras están enfrentando crecientes problemas en nuestra región. Durante los años de poco rendimiento no pueden encontrar buen empleo. No hay otras oportunidades de trabajo en nuestra región, así que tienen que migrar a otras partes de Zanadu. He oído que una familia terminó en Lapa como recogedores de basura en el botadero”.

“Nuestra abuela dice que los años con grave falta de agua para beber son más frecuentes ahora que durante su juventud. Ahora a menudo tenemos situaciones en las que los pozos de las comunidades no nos dan suficiente agua. Tenemos que comprar agua de camiones que pasan, pero ellos piden precios que las familias más pobres no pueden pagar”.

“Una iniciativa piloto por un gobierno regional en una parte del distrito Talaran ha invertido en mejorar el uso del agua superficial y en proteger contra la erosión, a través del uso de cultivos de protección y las líneas de roca. Después de tres años, la retención de suelos y la fertilidad han aumentado. Los agricultores son capaces de cultivar cebollas y tomates durante toda la estación seca”.

“Actualmente llueve menos seguido y nunca sabes cuándo vendrán las lluvias. Pero entonces, si es que llueve, las fuertes lluvias lavan el suelo y destruyen nuestros campos. Si cultivas mijo, pierdes – este cultivo no tolera lluvias a destiempo”.

“Una comunidad cercana ha formado un grupo de artesanos y están vendiendo vasos hechos de materiales locales en el mercado de artesanías en Talaran. Ellos han separado un porcentaje de sus ganancias en un pequeño fondo para cosas que benefician a todos los miembros”.



Módulo 9:

Tomar acción a nivel local y a otros niveles

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad, parte 1 y 2
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar las medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje para este ejercicio

Entender qué puede hacerse a nivel local y cómo las acciones locales se vinculan con la gobernabilidad regional y nacional y con otros actores.

Contexto

El Gobierno del Distrito está llevando a cabo un taller con actores clave para enfocarse en los aspectos relevantes del cambio climático que afectan el desarrollo sostenible del distrito. El fin común es la gestión sostenible de recursos naturales en el distrito Talaran. El objetivo del taller es identificar las opciones de adaptación dependiendo de cuáles de los actores relevantes se vuelven más resilientes a la variabilidad climática y al cambio climático. Grupos de actores relevantes han sido invitados para compartir sus perspectivas y unir fuerzas. Dado los resultados concretos, hay una oportunidad para la coordinación con actores relevantes y redes a nivel de la región y del país.

Instrucciones para el estudio de caso

- Eres participante en el taller.
- El taller está en marcha.



- En la primera sesión, las vulnerabilidades locales del cambio climático han sido definidas. Se basan en un resumen hecho por Hydromet sobre el cambio climático en el distrito Talaran (Para información climática ver la introducción sobre la Región Oeste, p.56)
- La **Matriz 17** ayuda al análisis común de las opciones de vulnerabilidad y adaptación.

Tu tarea

- Usa la **Matriz 17** para guiar tu trabajo. La **columna A** muestra las vulnerabilidades que han sido definidas en la primera sesión del taller.
- En la **columna B** discute qué opciones de adaptación son posibles.
- (Ver el **Gráfico 3** , p.36, para más información sobre las funciones de la vulnerabilidad)
- Primero realiza una amplia lluvia de ideas y luego selecciona las opciones más relevantes.
- En la **columna C**, define qué pasos son necesarios para poner estas opciones en práctica.
- En la **columna D** especifica los actores con capacidades para tomar acción o contribuir a las soluciones.
- Piensa en la sinergia con – y el apoyo necesitado de – actores a nivel de la región y del país así como actores no estatales.

Matriz 17: Evalúa las vulnerabilidades y opciones de adaptación a nivel local

A Vulnerabilidades al cambio climático en el distrito Talaran.	B Opciones de adaptación	C Próximos pasos	D ¿Quién tiene la capacidad de tomar acciones?
Los ganaderos tienen que hacer frente a la pérdida de áreas para pastoreo debido al sobreuso de tierras y sequías.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cambio de razas, animales</i> • • <i>Diversificación de ingresos</i> • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Descubre qué razas están adaptadas a condiciones futuras del cambio climático</i> • • <i>Análisis de mercado: ¿productos? ¿precios? ¿Recursos necesarios?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Servicios de extensión agrícola (implementación) Univ. De Lapa, Departamento de crianza de animales (razas)</i> • <i>Comunidad local; apoyo experto sobre el marketing de la cadena de valor</i> •
Las mujeres no pueden encontrar suficiente agua, ya que hay menos disponibilidad en los pozos debido a la reducida recarga y sobre extracción.			
Los agricultores enfrentan reducidas cosechas debido a cambios en la precipitación y poca tolerancia de los cultivos a condiciones de sequía y más frías.			
La seguridad alimentaria de la comunidad local está en juego debido a la disminución de la producción por la sequía, lluvias tardías y pocos cultivos alternativos.			



<p>El desarrollo de los niños está en riesgo a medida que su educación escolar se vuelve más discontinua debido a la mayor necesidad de trabajo en el hogar.</p>			
--	--	--	--



Módulo 10: Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Aplicar los lentes climáticos al Plan Nacional de Desarrollo
Interpretar los datos climáticos
Enfoque de 4 pasos: (1) Evaluar la vulnerabilidad, parte 1 y 2
Enfoque de 4 pasos: (2) Identificar las opciones de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (3) Seleccionar las medidas de adaptación
Enfoque de 4 pasos: (4) Desarrollar el Marco de M&E
Desarrollar las capacidades institucionales para la adaptación
Presiones climáticas locales, vulnerabilidad y resiliencia
Tomar acción a nivel local y a otros niveles
Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto

Objetivo de aprendizaje para este ejercicio:

Entender cómo integrar la adaptación en varios de los pasos del ciclo del proyecto a fin de evitar la maladaptación y asegurar la continuidad del proyecto/programa para responder a las necesidades prioritarias del desarrollo.

Contexto

El gobierno de Zanadu, a menudo en cooperación con las agencias de cooperación bilateral y multilateral, está implementando varios proyectos de desarrollo sostenible en diferentes sectores. A medida que el cambio climático sea considerado como un problema urgente, el gobierno solicita al grupo de expertos ayuda metodológica sobre cómo integrar la adaptación al cambio climático en los proyectos existentes y futuros. Esto ayudará a evitar una mala ubicación de inversiones y asegurar que los proyectos continúen respondiendo a las necesidades prioritarias del desarrollo bajo un contexto de cambio climático.

Introducción al estudio de caso

- Eres parte de un grupo de expertos al que el Gobierno de Zanadu ha solicitado apoyo en el desarrollo de un enfoque sistemático para evaluar el desarrollo de proyectos/programas en el país teniendo en cuenta el cambio climático.
- **Parte 1:** aconsejas al gobierno la integración de la adaptación al cambio climático en el ciclo general del proyecto.



- **Parte 2:** aconsejas a cada ministro la integración de la adaptación en proyectos específicos.

Parte 1: puntos de entrada de la adaptación

Tu tarea

- Aconsejar al gobierno sobre la integración del cambio climático en el ciclo del proyecto en general.
- Revisar el glosario para entender la terminología usada en esta figura específica sobre el ciclo del proyecto.
- Usa **Matriz 18** para guiar tu trabajo
 - Considerar en qué etapa del ciclo del proyecto es relevante considerar las preguntas del **Recuadro de información**.

Recuadro de información 8: Preguntas guía para la integración de la adaptación al cambio climático en proyectos de desarrollo

1. ¿Cuáles son los riesgos climáticos?
2. ¿Cómo se puede convertir el proyecto en más resiliente al clima?
3. ¿Dónde se necesita información climática?
4. ¿Es exitosa la integración de la gestión adaptativa en el proyecto?

Matriz 18: Integrar la adaptación en el ciclo del proyecto



(Fuente: Guía sobre políticas de la OCDE, adaptada)

Parte 2: Ejemplo de integración de la adaptación en el proyecto Zanadu

Ahora estás asesorando a los ministerios del gobierno en la integración de la adaptación en sus proyectos.

Tu tarea

- Como experto contratado necesitas ser capaz de dar un consejo perspicaz. Por lo tanto, trata de ponerte en los ‘zapatos’ del gerente del proyecto (aprovecha el **Recuadro 6**)
- Al respecto revisa el resumen del proyecto dado



- Usa la **Matriz 16** para guiar tu trabajo
 - Anotar el objetivo del proyecto en la parte de arriba de la página para tenerlo en mente
 - Con la **pregunta 1** evalúa mediante el escaneo si es que el cambio climático tendrá impactos probables en los objetivos y actividades del proyecto
 - Con la **pregunta 2** verifica si las actividades del proyecto pueden (de manera inadvertida) incrementar la vulnerabilidad
 - Con la **pregunta 3** discute las oportunidades del proyecto para mejorar la capacidad de adaptación de los beneficiarios y así disminuir sus vulnerabilidades.
 - Con la **pregunta 4** examina si y cómo los objetivos y actividades del proyecto pueden beneficiarse del cambio climático.
- En la **Matriz 17** determina en qué etapa del ciclo del proyecto estás.
- En la **Matriz 18** brinda sugerencias sobre cómo integrar la adaptación dentro del proyecto en esta etapa y en los siguientes pasos.
 - Puedes encontrar útil el uso de datos climáticos relevantes para el proceso de toma de decisión (ver anexo p III).

Es importante que los gerentes del proyecto conozcan:

La influencia del CC en el proyecto:

- ¿Se encuentran los objetivos y actividades del proyecto amenazados por el cambio climático?
- ¿Pueden los objetivos y las actividades del proyecto beneficiarse del cambio climático?

La influencia del proyecto en la vulnerabilidad de los sistemas naturales o humanos relevantes

- ¿Puede mi proyecto (inadvertidamente) incrementar la exposición o sensibilidad de los beneficiarios?
- ¿Puede mi proyecto contribuir a la capacidad adaptativa de los beneficiarios del proyecto?

Camino a seguir:

- ¿Cómo pueden potenciarse las actividades del proyecto que llevan a reducir la vulnerabilidad, p.ej mayor capacidad adaptativa o reducida sensibilidad o exposición?
- ¿Cuáles son las actividades que necesitan ser modificadas para evitar el incremento de la vulnerabilidad?
- ¿Cuáles son las actividades adicionales requeridas para evitar los impactos adversos del CC en el proyecto?

Recuadro 6: Preguntas a hacerse en el rol de gerente de un proyecto cuando se trata el tema de cambio climático



Matriz 19: Evaluar un proyecto en Zanadu

Meta del proyecto/objetivo: _____

1. ¿Podrían la variabilidad climática y el cambio climático tener efectos adversos en los objetivos o actividades del proyecto?

No

Sí ¿Cómo? _____

2. ¿Pueden los objetivos o actividades del proyecto incrementar la exposición o sensibilidad de los beneficiarios del proyecto?

No

Sí ¿Cómo? _____

3. ¿Podrían los objetivos y actividades del proyecto contribuir con la capacidad de adaptación de los beneficiarios?

No

Sí ¿Cómo? _____

4. ¿Pueden los objetivos y actividades del proyecto beneficiarse del cambio climático?

No

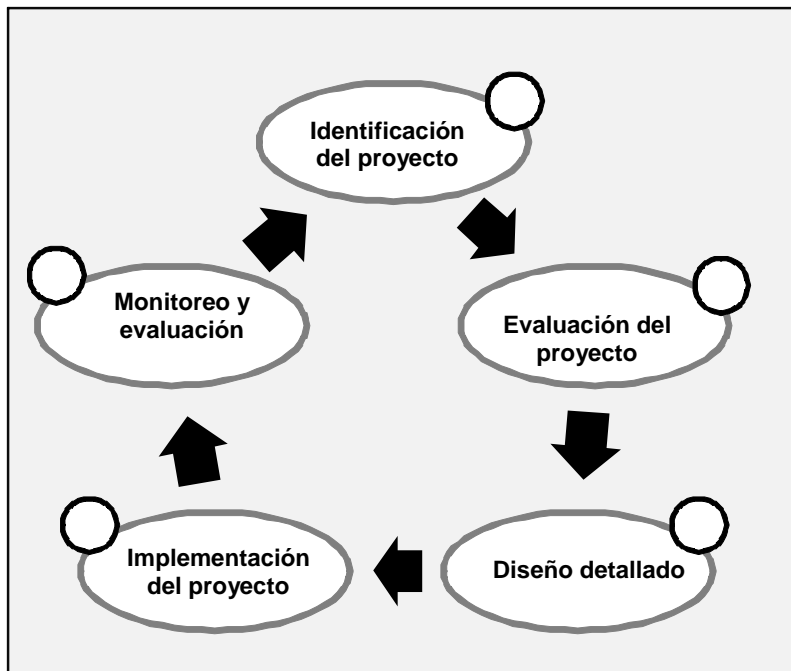
Sí ¿Cómo? _____

Riesgos

Oportunidades



Matriz 20: ¿Dónde se encuentra el proyecto dentro del ciclo de proyectos?



Matriz 21: Sugerir actividades para la adaptación para el proyecto en Zanadu

Piensa en las actividades que reducen la vulnerabilidad (p.ej. reducción de exposición y sensibilidad y/o mejora de la capacidad de adaptación) o maximización de oportunidades para el cambio climático.

1. ¿Qué pasos son requeridos en esta etapa?
2. ¿Qué debe ser considerado para los siguientes pasos en el ciclo del proyecto?
3. ¿Cuáles son las implicaciones prácticas de sus sugerencias (tiempo, información/experiencia requerida, costos)?

▶	1.
	2.
	3.
▶	1.
	2.
	3.
▶	1.
	2.
	3.



Anexos



Herramientas seleccionadas para la Evaluación Rural Participativa

La lista¹¹ que se presenta a continuación no es exhaustiva. Más herramientas para la Evaluación Rural Participativa (ERP) pueden ser discutidas dentro de los grupos de trabajo.

Calendario Estacional

Un calendario estacional brinda una representación común de las diferentes presiones que existen sobre los medios de vida a lo largo de un año. Una versión ampliada del calendario de cultivos puede ser representativa de los principales cambios en el año en zonas rurales, tales como los patrones de lluvia y otros cambios de importancia en el clima, cultivos, ciclos de ganado, demanda de trabajo, etc. Esto ayuda a la identificación de periodos con recursos escasos y en la programación de provisiones de insumos para las chacras y en iniciativas de empleo alternativo. En algunas zonas la población está más acostumbrada, cómoda y tiene mayor precisión en su programación de cultivos cuando usan su experiencia en cultivos relevantes o puntos de referencia religiosos en lugar del calendario occidental. Las estaciones y meses pueden estar relacionados con festivales y actividades de subsistencia ya conocidas que generalmente son celebradas por la mayoría de la población local.

Historia visual

Los cambios a largo plazo en las áreas rurales pueden ser representados en diagramas tales como perfiles históricos y gráficos de tendencia temporal. La población local confía en el pasado, en cómo las cosas que les son cercanas han cambiado – su ecología, uso de tierra, patrones de cultivos, costumbres y prácticas, tendencias en el uso de combustible, etc. – estos pueden ser representados con fechas aproximadas antes y después de eventos bien conocidos por ellos. La combinación de las perspectivas locales con fuentes de información secundaria puede mejorar el diseño de iniciativas de desarrollo local.

Puede ser útil tener la imagen de un río sinuoso en un papelote o en una pizarra para tener una representación visual de la historia de la comunidad. Ahí se pueden indicar años importantes a un lado del curso del río, así como las influencias de eventos importantes reflejados en las características del río y, anotar los cambios en el ancho, profundidad, dirección, salud o degradación del río.

Un recorrido imaginario de la historia nos describe el conocimiento local sobre recursos de la región a lo largo de un periodo de tiempo. Esto puede hacerse para varios sectores en una economía rural a fin de producir una serie de diagramas que reflejen la percepción de la población y sus prioridades en relación a los cambios en los recursos naturales

Mapeo

Realizar un mapeo de la comunidad puede brindar información útil e insumos locales para el diseño de los planes de la comunidad. La población puede dibujar mapas de su comunidad y ubicar los servicios, instalaciones e infraestructura considerando su disponibilidad y acceso a diver-

¹¹ Texto adaptado de Jain, S.P. y Polman, W., 2003. *A handbook for trainers on participatory local development: the Panchayati Raj model in India*. Segunda Edición. Ver Anexo II. <http://www.fao.org/docrep/007/ae536e/ae536e08.htm>



Los grupos, facilitando así la identificación de necesidades, problemas y soluciones. Diferentes grupos comunitarios pueden dibujar diferentes mapas para describir sus percepciones, problemas y necesidades. Tener varios mapas de todos los grupos de la población en la comunidad puede ayudar en la priorización y preparación de los planes de acción de la comunidad.

La población en la comunidad puede dibujar mapas en el terreno, en el piso o en papel, (estos pueden ser transcritos a papeles por el facilitador). Los mapas sobre los aspectos sociales, demográficos, de salud, recursos naturales o de las chacras pueden ser dibujados en modelos tridimensionales en la tierra. Algunos ejemplos de mapas construidos por comuneros se muestran como ilustraciones en esta sección. El rol que juegan los actores descentralizados del desarrollo en este ejercicio es el de escuchar pacientemente y motivar a la población a participar, aceptando y respetando su conocimiento.

Transecto/recorrido imaginario de la parcela

Puede ser usado como una manera de corroborar y apoyar un mapa. Un transecto es un recorrido con los comuneros a través de la comunidad, observando y escuchando la descripción dada por los comuneros, haciendo preguntas relevantes, discutiendo ideas, identificando diferentes zonas, tecnologías locales, tecnologías foráneas, buscando identificar los problemas, soluciones y finalmente, diagramando/mapeando el recorrido del transecto y sus hallazgos. Esto ayuda a:

- Construir una buena relación con la población local;
- Corroborar y apoyar los hechos diagramados; e
- Identificar dónde se encuentran los problemas y oportunidades para el desarrollo.

Diagrama de Venn

Un diagrama de Venn muestra la relación entre individuos, grupos e instituciones en una comunidad tal como son percibidos por la población. Este diagrama se construye al superponer círculos de varios tamaños, cada uno de los círculos representa a un individuo o institución, según corresponda a la situación. El tamaño de cada círculo indica la importancia o influencia, y la superposición indica el nivel de contacto, interacción o involucramiento en la toma de decisiones. Los diagramas de Venn pueden ayudar en la formulación e implementación de iniciativas a nivel local, indicando cuando existen interacciones clave o su ausencia, así como para la identificación de individuos/grupos marginados en la comunidad.

Matriz de priorización

Es una matriz que puede ser usada para involucrar a la población en la priorización de sus necesidades locales. Usando una simple matriz, los miembros de la comunidad votan mediante semillas, piedras o de otra forma para expresar su 'voto' y así calificar las diferentes necesidades o acciones para el desarrollo. Estas calificaciones pueden ser individuales o en grupos pequeños y luego sumándolos para toda la comunidad. El grupo de priorización puede facilitar un proceso de priorización democrático, asegurando el involucramiento de la población en la planificación. Esto es de particular utilidad para la micro-planificación a nivel de comunidades.

Entrevistas

Las entrevistas pueden estar conducidas de una manera estructurada (usando preguntas) o semi-estructurada (enfocándose en temas clave), con individuos o en grupos pequeños, según corresponda a los propósitos de la comunidad. Las entrevistas permiten a los planificadores identificar los factores que contribuyen a las presiones sobre los medios de vida en los grupos particu-



larmente vulnerables dentro la comunidad, así como en la recolección de perspectivas locales sobre los retos para el desarrollo y el medio ambiente y potenciales soluciones. Estas entrevistas pueden también servir para identificar importantes oportunidades y barreras, por ejemplo, acceso a recursos y servicios sociales. Se debe asegurar en las entrevistas que el diseño de las preguntas considere un lenguaje neutral y abierto para así evitar respuestas parcializadas.



Fuentes de información sobre cambio climático

Esta sección contiene información seleccionada sobre herramientas de cambio climático, datos, plataformas y guías.

Herramientas

- **ADAPT (Evaluación y Diseño para la Adaptación al Cambio Climático)** del Banco Mundial: Es una herramienta prototipo – herramienta basada en computadoras para análisis multisectorial de la sensibilidad en proyectos específicos, y está destinado a profesionales que trabajan temas de desarrollo.
<http://www.go.worldbank.org/AWJKT60300>
- **CEDRA (Evaluación de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático y a la Degradación del Medio Ambiente)** del Tearfund. Es una herramienta para el trabajo de campo que ayuda a agencias que trabajan en países en desarrollo a acceder y entender la ciencia del cambio climático y la degradación del medio ambiente y comparar esto con el cambio en el medio ambiente que localmente se vive. Las opciones de adaptación son discutidas y las herramientas de toma de decisión se proveen para ayudar a la planificación de respuestas ante las amenazas identificadas. CEDRA incluye la integración de respuestas de Reducción de Riesgos de Desastres como una de las opciones relevantes de adaptación.
<http://tilz.tearfund.org/Topics/Environmental+Sustainability/CEDRA.htm>
- **Evaluación climática de la GIZ:** (a) Climate Proofing = reducción sistemática de los riesgos climáticos e incremento de la capacidad de adaptación; (b) ahorro de emisiones = maximización sistemática de las contribuciones para la reducción de GEI. Herramienta para evaluar si las metas de los proyecto están amenazadas por el cambio climático y la identificación de medidas de adaptación dentro del enfoque del proyecto; e identifica maneras amigables con el clima para alcanzar las meta del proyecto.
- **CRISTAL (Herramienta para la Identificación Comunitaria de Riesgos - Adaptación y Medios de Vida)** de IISD, Intercooperation, UICN y el SEI. Herramienta para la evaluación de vulnerabilidad y planificación de la adaptación a escala comunitaria. Específicamente para (a) entender los vínculos entre medios de vida y el clima en las áreas de sus proyectos; (b) evalúa los impactos del proyecto en la capacidad de adaptación de la comunidad; y (c) realiza ajustes al proyecto para mejorar sus impactos sobre la capacidad de adaptación y reducir la vulnerabilidad de las comunidades frente al cambio climático. Los usuarios de la herramienta pueden seguir este proceso usando una hoja de cálculo Microsoft Excel, o leyendo el Manual del Usuario.
<http://www.cristaltool.org/content/download.aspx>
- **Atlas Global de Adaptación** de 'Resources for the Future', es una herramienta dinámica de mapeo de los impactos climáticos. El Atlas reúne variados conjuntos de datos sobre impactos antrópicos del cambio climático y sobre las actividades de adaptación en temas tales como alimentos, agua, tierras, salud y medios de vida para asistir a los



investigadores, formuladores de política, planificadores y ciudadanos a establecer las prioridades de acción para la adaptación. <http://www.adaptationatlas.org/index.cfm>



Datos climáticos

- **Portal de datos del cambio climático del Banco Mundial:** Brinda un punto de entrada para acceder a datos y herramientas relacionadas con el clima. El Portal da acceso a datos e información relacionada al cambio climático y al desarrollo y busca servir como una plataforma común para recolectar, integrar y mostrar información relevante sobre el cambio climático a escala global.
<http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/home.cfm?page=globemap>
- **Herramienta “Wizard” de The Nature Conservancy** permite al usuario mapear los datos climáticos históricos así como las proyecciones regionalizadas alrededor globo (cambia a datos globales). <http://www.climatewizard.org/>
- **CI:grasp** (Impactos climáticos: Plataforma de Apoyo para la Adaptación Global y Regional) es una plataforma que por capas/niveles provee de conocimiento sobre las determinantes regionales del clima, sus impactos relacionados y sobre evaluaciones sistemáticas de vulnerabilidad regional. En su calidad de buena fuente de información da una base para formuladores de política y expertos en desarrollo, y también provee casos de experiencias y combina enfoques de arriba – abajo y de abajo hacia arriba.
<http://ci grasp.pik-potsdam.de/session/new>
- **Visualización de datos del IPCC:** Es parte del Centro de Distribución de Datos (DDC, por sus siglas en inglés) del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). El DDC provee de datos climáticos, socio-económicos y ambientales, tanto históricos como de escenarios proyectados al futuro. El DDC está diseñado principalmente para investigadores sobre cambio climático, pero los materiales que se encuentran en la página web también pueden ser de interés para educadores, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y el público en general. <http://www.ipcc-data.org/maps/>

Plataformas

- **Climate 1-Stop** provee una sola ubicación desde la cual se accede a herramientas, recursos e información sobre cambio climático. Los usuarios pueden cargar y compartir material: <http://www.climate1stop.org>
- **Mecanismo de Aprendizaje para la Adaptación** (ALM, por sus siglas en inglés) con estudios de caso, publicaciones, perfiles de país, es abierto a presentaciones por parte de usuarios: <http://www.adaptationlearning.net>
- **weAdapt** es una página wiki sobre adaptación para compartir experiencias: www.weadapt.org
- **Intercambio para la Adaptación Basada en Comunidades**, es una plataforma para el intercambio de noticias, eventos, estudios de caso, herramientas, recursos de política y videos: <http://community.eldis.org/.59b70e3d/>



Glosario

Adaptación

El IPCC (2001) define la adaptación como los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a *estímulos* climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

Esta consiste en una variedad de ajustes del comportamiento, estructurales y tecnológicos. Las actividades varían entre:

- En la sincronización (ex-ante vs. ex-post)
- En el enfoque (a corto plazo vs. a largo plazo, localización puntual vs. nivel regional)
- En la estrategia (autónoma vs. planificada, pasiva vs. activa)
- En los agentes (privado vs. público, sociedades vs. sistemas naturales)

A fin de distinguir la 'adaptación' de las 'actividades tradicionales de desarrollo' la Guía describe la adaptación como un continuo de cuatro diferentes niveles de actividades, que van desde el desarrollo tradicional a la adaptación al cambio climático (referencia al WRI, 2007):

- 1 Actividades que incrementan el desarrollo y responden a las determinantes de la vulnerabilidad, p.ej. iniciativas de género, esfuerzos para mejorar los medios de vida.
- 2 Actividades que desarrollan la capacidad de respuesta, a menudo en sectores directamente afectados, p.ej. gestión de recursos naturales, monitoreo del clima.
- 3 Actividades dirigidas a la gestión de riesgos climáticos, principalmente a través del uso estratégico de información, p.ej. planificación de respuesta ante desastres, cultivos resistentes a las sequías.
- 4 Actividades que hacen frente el cambio climático al responder a impactos concretos, p.ej. reubicación de comunidades en respuesta a la elevación del nivel del mar.

Cadena de resultados

Es la secuencia causal de una intervención para el desarrollo que estipula la secuencia necesaria para alcanzar los objetivos deseados comenzando con los insumos, continuando con las actividades y culminando en los resultados, impactos y retroalimentación. (OCDE, 2002)

Cambio climático

El cambio climático se refiere a cualquier cambio en el clima a través del tiempo, ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana. (IPCC, 2001)

Este uso difiere del de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que define el 'cambio climático' como 'un cambio en el clima que es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que es adicional a la variabilidad climática observada sobre periodos de tiempo comparables'.



Capacidad de adaptación

La capacidad de adaptación es la habilidad de un sistema para ajustarse al cambio climático y a la variabilidad, para moderar el daño potencial, para aprovechar las oportunidades o para hacer frente a las consecuencias.

La capacidad de adaptación es una función de los niveles relativos de los recursos en una sociedad, acceso a las tecnologías, acceso a la información climática, capacidades para hacer uso de la información, instituciones y distribución equitativa de recursos. La capacidad de adaptación tiende a estar correlacionada con el nivel de desarrollo: más países desarrollados y comunidades tienden a tener una mayor capacidad de adaptación (OCDE basado en el IPCC).

En los ecosistemas, la capacidad de adaptación está influenciada por la biodiversidad (genética, especies, etc.) En los sistemas sociales la capacidad de adaptación está determinada por la habilidad individual o común para hacerle frente a los cambios (la habilidad para aprender, gestionar los riesgos e impactos, desarrollar de nuevo conocimiento, y visualizar enfoques efectivos) y el marco institucional. (IUCN) (-> ver [Gráfico 3: Funciones de la vulnerabilidad](#)).

Enfoque basado en ecosistemas

Los enfoques para la adaptación basados en ecosistemas usan la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas como parte de una estrategia general de adaptación para ayudar a la gente a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

Los enfoques de adaptación basados en ecosistemas usan un rango de oportunidades para la gestión sostenible, conservación y restauración del ecosistema para proveer servicios que permitan a la población adaptarse a los impactos del cambio climático. (Grupo Técnico de Expertos CBC AdHoc sobre Biodiversidad y Cambio Climático).

Escenarios de (cambio) climáticos

Es una representación plausible y a menudo simplificada del futuro climático, basada en un conjunto de relaciones climatológicas internamente consistentes y en supuestos sobre las fuerzas radiactivas, normalmente construido para ser usado como insumo en los modelos de impacto del cambio climático.

Estrategia para hacer frente al CC

La capacidad de hacer frente al cambio climático es la habilidad de un sistema de resistir a las presiones climáticas. Esto no implica ajustes y cambios como en el caso de la capacidad de adaptación, más bien es la habilidad de resistir a estos impactos.

**Escenario de emisiones**

Es una representación plausible de la futura evolución de las emisiones de sustancias potencialmente radiactivas (p.ej. gases de efecto invernadero, aerosoles) basada en un conjunto de supuestos coherente e internamente consistente de los forzantes (tales como desarrollo demográfico y socioeconómicos, cambio tecnológico) y sus relaciones clave (IPCC, 2007).

El Informe Especial de Escenarios de Emisiones (SRES, 2000) trabaja con diferentes escenarios – a la fecha todos han sido considerados igualmente buenos.¹²

A1 describe un mundo en el futuro con un crecimiento muy rápido, población global que alcanza picos de crecimiento a mitad del siglo y luego disminuye y la rápida introducción de tecnologías nuevas y más eficientes. Los principales temas que subyacen son la convergencia entre la regiones, la construcción de capacidades y mayores interacciones culturales y sociales, con una importante reducción de las diferencias regionales en el ingreso per cápita. Los tres grupos de escenarios *A1* se diferencian por su énfasis tecnológico: intensivo en combustible fósil (*A1FI*), fuentes de energía no fósil (*A1T*) o un balance entre todas las fuentes (*A1B*).

El escenario *A2* describe un mundo muy heterogéneo. El tema de fondo es la autosuficiencia y la preservación de las identidades locales y un continuo incremento de la población. El desarrollo económico está principalmente orientado a la región y el crecimiento económico per cápita y el cambio tecnológico se encuentran más fragmentados y lentos que en otras historias narrativas.

B1 describe un mundo convergente, con la misma población global que llega a un máximo a mediados del siglo y disminuye en adelante, con un rápido cambio en las estructuras económicas hacia una economía de servicios e información, con una reducción en el uso intensivo de materia y la introducción de tecnología eficiente para el clima y los recursos. El énfasis está en las soluciones globales para la sostenibilidad económica, social y ambiental.

B2 describe un mundo en el cual el énfasis para la sostenibilidad económica, social y ambiental está en las soluciones locales. Es un mundo con un continuo incremento en la población global (a una menor tasa que en el *A2*), con niveles intermedios de desarrollo económico y un cambio tecnológico moderado y diversificado en comparación a *B1* y *A1*. Mientras, este escenario también está orientado a la protección ambiental y equidad social, se enfoca también en los niveles locales y regionales.

Exposición

La exposición representa la importancia de eventos climáticos que afectan un sistema. En términos prácticos, la exposición es la medida en que una región, recurso o comunidad experimenta cambios en el clima. Está caracterizada por la magnitud de la frecuencia, duración y/o extensión espacial de un evento climático. (IPCC, 2007). (-> ver **Gráfico 3: Funciones de la vulnerabilidad**)

Fase de “diseño detallado del proyecto”

El diseño detallado es el nivel en el que los hallazgos de la etapa de evaluación pueden ser implementados y gran parte de los parámetros del proyecto se termina antes de la implementación (OCDE).

¹² Para más información sobre los diferentes escenarios usados por el IPCC ver: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/spmsspm-e.html



Fase de “evaluación del proyecto”

La evaluación de un proyecto es la fase en la que cada propuesta de proyecto seleccionada es formulada y analizada con mayor detalle y cuando la viabilidad del proyecto es evaluada usando múltiples criterios, p.ej. económicos, ambientales, salud, seguridad, certeza sobre los resultados, etc. Los resultados informan la decisión en relación a la forma específica en la que el proyecto se lleva a cabo (OCDE).

En este punto la evaluación de riesgos climáticos provee la oportunidad para reducir los riesgos que tiene un proyecto frente al cambio climático y para aprovechar cualquier oportunidad que pueda surgir debido al cambio climático. Adicionalmente, esta es también una etapa en la que se lleva a cabo la Evaluación de Impacto Ambiental.

Fase de “identificación” del proyecto

Es el primer paso en el ciclo del proyecto y comprende el establecimiento de indicadores objetivos, guías generales y principios del proyecto, de acuerdo a políticas y estrategias. El producto clave en esta etapa es normalmente un marco lógico que delimite un conjunto de intervenciones a ser implementadas dentro de un marco de tiempo específico y dentro del presupuesto asignado. Las agencias de implementación de proyecto y las reglas y procedimientos de gestión también se indican (OCDE).

Con la finalidad de integrar la adaptación, el proyecto puede ser evaluado en esta etapa para ver si en un principio es un proyecto sensible al clima o si puede afectar la vulnerabilidad de los sistemas humanos o naturales.

Fase de “M&E del proyecto”

El monitoreo sirve para identificar el éxito y los problemas durante la ejecución del proyecto, así permite una toma de decisión informada y oportuna por parte de los gerentes del proyecto y para evaluar la rendición de cuenta de los recursos y resultados alcanzados. La evaluación ha ampliado este enfoque, i.e. si es que se escogieron los objetivos y estrategias correctas, y en los diferentes momentos, esto ocurre normalmente en la finalización o ex-post (OCDE).

Gestión adaptativa

La gestión adaptativa es un proceso interactivo de toma de decisión que hace frente a la incertidumbre; con el fin de reducir la incertidumbre y mejorar el desempeño a través del tiempo se tiene: sistema de monitoreo, evaluación de resultados y ajuste de acciones sobre la base de lo que ya se ha aprendido.

La gestión adaptativa pasiva valora el aprendizaje solo en la medida que mejora los resultados de la decisión. Una gestión adaptativa activa explícitamente busca aprender de las experiencias.

Impactos (CC)

Los impactos son consecuencias del cambio climático en los sistemas naturales y humanos. El carácter y magnitud de un impacto están determinados por (a) la exposición y (b) la sensibilidad de un sistema. Hacemos referencia a los *impactos potenciales* ya que obviamente no es claro qué es lo que va a pasar en el futuro; y los esfuerzos de mitigación y adaptación pueden inclusive prevenir la ocurrencia.

Impactos biofísicos se refieren a la parte biofísica de un sistema y a menudo resulta directamente de los factores de cambio climático, p.ej. estructura dañada debido a la inundación y erosión de la línea costera debido a las mareas ciclónicas.

Impactos socio-económico (en su mayor parte) sigue los impactos biofísicos y afecta el desarrollo socio-económico, p.ej. acceso reducido a servicios debido a los daños en la infraestructura o pérdidas en las ganancias por turismo debido a la erosión de la línea costera. (->Gráfico 3: Funciones de la vulnerabilidad)



Impactos (M&E)	Positivos y negativos, los efectos primarios y secundarios a largo plazo producidos por la intervención para el desarrollo, directa o indirectamente, intencionales o inintencionados (OCDE, 2002).
Indicador	Factor o variable cuantitativa o cualitativa que provee medios simples y confiables para medir el cumplimiento, para reflejar los cambios relacionados a la intervención, o para ayudar a la evaluación del desempeño de los actores del desarrollo (OCDE, 2002).
Maladaptación	<p>La Guía sobre Políticas de la OCDE: Integrando la Adaptación del Cambio climático en la Cooperación para el Desarrollo, define “maladaptación” como el desarrollo tradicional, el cual pasa por alto los impactos del cambio climático, y que de manera inadvertida incrementa la exposición y/o vulnerabilidad al cambio climático.</p> <p>La maladaptación puede también incluir medidas de adaptación que al final no llevan a reducir sino a aumentar la vulnerabilidad, debido a la falta de información, supuestos equivocados, una implementación mal orientada, efectos colaterales, etc.</p>
Modelo	<p>Un modelo climático es una representación numérica del sistema climático basado en las propiedades físicas, químicas y biológicas de sus componentes, sus interacciones y procesos de retroalimentación y seguimiento para todos o algunas de las propiedades conocidas. Estos modelos de diversa complejidad (i.e. se puede identificar una jerarquía para cualquiera de los componentes o combinación de componentes, difiriendo en aspectos tales como el número de dimensiones espaciales, las medidas en que los procesos físicos, químicos o biológicos están explícitamente representados, o el nivel en el que las parametrizaciones empíricas están involucradas).</p> <p><i>Los Modelos Generales de Circulación/Clima (GCM, por sus siglas en inglés)</i> representan el clima de la Tierra (incluyendo la atmósfera, océanos y tierra). Los <i>Modelos Generales de Circulación Acoplados con la Atmósfera/Océano/Hielo (AOGCMs, por sus siglas en inglés)</i> dan una representación integral del sistema climático. Los <i>Modelos Regionales Climáticos (RCM, por sus siglas en inglés)</i> son usados para desarrollar proyecciones. También hay modelos desarrollados a fin de proteger a otros sistemas de impactos adversos, tales como modelos hidrológicos.</p> <p>Los modelos del clima son aplicados como herramientas de investigación para estudiar y simular el clima, p.ej. desarrollo de proyecciones climáticas a futuro basadas en escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero, pero también con propósitos operacionales, incluyendo predicciones climáticas mensuales, estacionales e interanuales. (IPCC, 2001)</p>
Observaciones	Condiciones climáticas experimentadas y medidas, p.ej. de una estación del clima.
Opciones “no lamentables”	Acciones de adaptación que benefician el desarrollo y son justificadas sin importar el cambio climático.
Predicción	Una predicción climática o pronóstico del clima es el resultado de un intento de producir un estimado de la evolución realista del clima en el futuro, p.ej. para escalas temporales estacionales, interanuales o de largo plazo.



Presiones climáticas	Las presiones climáticas son extremos climáticos a los que el sistema y sus componentes están expuestos, p.ej. temperatura variable y lluvias, inundaciones cíclicas, sequías, tormentas, etc.
Productos	Los productos, bienes de capital y servicios que resultan de las intervenciones para el desarrollo, pueden también incluir los cambios que resultan de las intervenciones para alcanzar dichos productos (OCDE, 2002).
Proyección	Una proyección del cambio climático es la respuesta calculada del sistema climático a los escenarios de emisiones o de concentración de gases de efecto invernadero y aerosoles, o escenarios determinantes radiactivos, a menudo basados en simulaciones de los modelos climáticos. Las proyecciones se diferencian de las predicciones a fin de enfatizar que las proyecciones involucran supuestos - considerando, por ejemplo, el desarrollo socio-económico futuro y tecnológico, pueden o no darse - y por lo tanto están sujetos a una <i>incertidumbre</i> sustancial (IPCC, 2007).
Resiliencia	La habilidad de un sistema social o ecológico para absorber las perturbaciones mientras mantiene la misma estructura básica y modo de funcionamiento, la capacidad de auto-organizarse y la capacidad para adaptar las presiones y cambios (IPCC, 2001). La habilidad de un sistema social y ecológico para hacer frente y adaptarse a los cambios en el ambiente. En la práctica la construcción de resiliencia puede ser considerada como la reducción de la vulnerabilidad (IUCN, 2010).
Resultados	Los efectos posibles o alcanzados y que son producto de una intervención a corto y mediano plazo (OCDE, 2002).
Sensibilidad	La sensibilidad es el grado en el que un sistema puede ser afectado, negativa o positivamente, por cambio (en el clima). Los cambios pueden tener efectos directos o indirectos. En los sistemas ecológicos, la sensibilidad ha sido descrita en términos de la tolerancia al cambio en las condiciones. La sensibilidad de los sistemas sociales depende de factores políticos, económicos, culturales e institucionales. Estos factores pueden exacerbar o mejorar la exposición al clima (IUCN). (-> ver Gráfico 3: Funciones de la vulnerabilidad)
Sistema de interés	El 'sistema de interés' es la unidad que uno escoge para evaluar una pregunta cuestionada. Uno puede determinar el sistema de interés en diferentes niveles, p.ej. sistemas de un solo cultivo, un ecosistema, una región - dependiendo del objetivo del análisis (imagina examinar la casa de uno desde diferentes ángulos). En otras partes, podrá encontrar que 'sistema de interés' es llamado 'unidad de exposición'.
Tendencia	Cambios en el clima que muestran una dirección similar a lo largo del tiempo. Una tendencia observada/histórica puede ser, por ejemplo, la llegada tardía de lluvias en los últimos 5 años. <i>Las tendencias proyectadas</i> dan una posible dirección a futuro, p.ej. disminución de las lluvias en el verano, y si esto es combinado con el rango de datos (disminución en 10 días en la temporada de lluvia o disminución de una cantidad X de lluvia) puede ayudar a pensar sobre las medidas de adaptación.



Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado en el cual un sistema es susceptible a, e incapaz de, hacer frente a los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad está en función de la exposición a las presiones climáticas, la sensibilidad y la capacidad de adaptación. La vulnerabilidad incrementa a medida que la magnitud del cambio climático (exposición) o sensibilidad incrementan, y disminuye a medida que la capacidad de adaptación aumenta (-> ver [Figura 5: Funciones de la vulnerabilidad](#)).



Abreviaciones

CC	Cambio climático
ACC	Adaptación al cambio climático
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura
FDI	Inversión Directa Extranjera
(siglas en inglés)	
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GdZ	Gobierno de Zanadu
Hydromet	Servicio Nacional de Hidrometeorología de Zanadu
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
MAG	Ministerio de Agricultura
MdA	Ministerio del Agua
M&E	Monitoreo y Evaluación
PND	Plan Nacional de Desarrollo
CNP	Comisión Nacional de Planificación
ODA	Ayuda Oficial para el Desarrollo
ERP	Evaluación Rural Participativa
ARA	Autoridad Regional del Agua
PRA	Programa Regional del Agua



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn/Deutschland
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
E info@giz.de
I www.giz.de