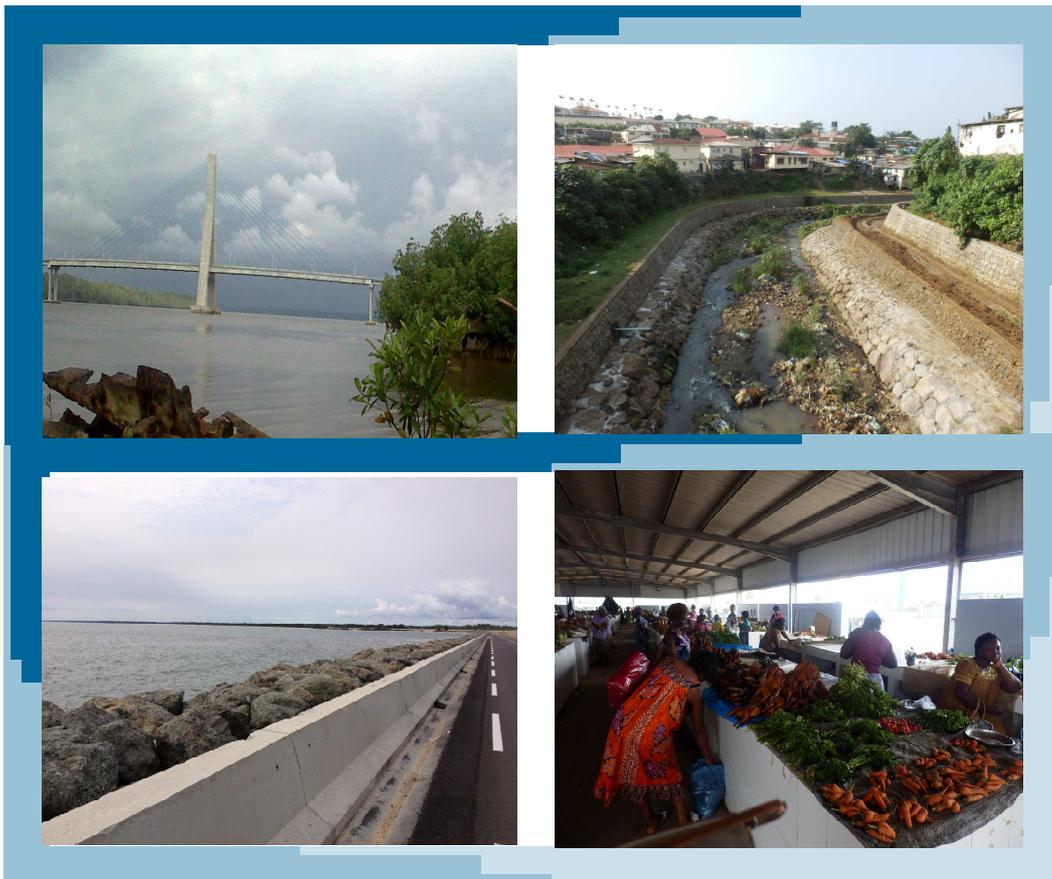




**REPÚBLICA DE GUINEA ECUATORIAL**  
**Ministerio de Pesca y Medio Ambiente**

**PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE ADAPTACIÓN  
AL CAMBIO CLIMÁTICO  
(PANA)**



*Malabo, 2013*

## CONTENIDO

Acrónimos.....	5
Resumen ejecutivo.....	6
1. Introducción: Contexto del país .....	9
1.1. Antecedentes .....	9
1.2. Geografía nacional.....	9
1.3. Clima .....	10
1.3.a. Temperatura.....	11.
1.3.b. Distribución temporal y espacial de las precipitaciones.....	12.
1.3.c. Vientos y fenómenos meteorológicos peligrosos.....	15.
1.4. Breve historia política.....	16
1.5. Contexto administrativo .....	17
1.6. Situación económica.....	18
1.6.a. Agricultura .....	19
1.6.b. Bosques.....	21
1.6.c. Pesca.....	23
1.6.d. Infraestructuras y construcción.....	27
1.6.e. Minería y energía.....	28
1.6.f. Turismo .....	29
1.7. Desarrollo social .....	30
2. Marco para un Plan de Adaptación.....	32
2.1. Variabilidad climática y escenarios.....	32
2.1.a. Temperatura.....	33
2.1.b. Precipitaciones .....	36
2.1.c Nivel del mar.....	37
2.1.d Proyecciones del clima futuro (temperatura, precipitación y nivel del mar).....	38
2.2. Vulnerabilidad al Cambio Climático.....	40
2.2.a. Percepciones comunitarias sobre variabilidad climática y su impacto.....	40
2.2.b. Grupos vulnerables.....	43
2.2.c. Vulnerabilidades del sector, capacidad de adaptación y mecanismos de afrontamiento.....	44

2.3	Objetivos del PANA.....	50
2.4	Alianzas del PANA.....	51
2.4.a	Planes de desarrollo nacionales .....	51
2.4.b	Otros planes nacionales .....	53
2.5	Limitaciones y barreras potenciales para la implementación.....	53
2.5.a	Falta de concienciación .....	53
2.5.b	Limitaciones para el enfrentamiento al cambio climático .....	53
2.5.c	Capacidad económica y voluntad política .....	54
2.5.d	Deficiencias institucionales y medidas para hacer frente a los riesgos del cambio climático .	54
2.6	Identificación de las necesidades clave para la adaptación.....	55
2.6.a	El proceso en curso .....	55
2.6.b	Selección de criterios para la clasificación .....	60
2.6.c	Clasificación y priorización de medidas de adaptación.....	62
2.7	Implementación del PANA y de los proyectos prioritarios .....	64
2.7.a	Implementación del PANA: principales temas transversales .....	64
2.7.b	Proyectos prioritarios: breve reseña de cada uno.....	64
2.7.c	Estrategia de implementación .....	70
2.7.d	Comunicación y estrategia de concienciación.....	71
	Bibliografía.....	72
	Anexos .....	76
	Anexo 1 - Clasificación de medidas de adaptación.....	76
	Anexo 2 - Proceso de desarrollo del PANA.....	79
	Anexo 3 - Perfil de los proyectos.....	91
	Anexo 3.1. Promover el desarrollo sostenible con respecto al clima en el sector del agua para mejorar el acceso al agua, especialmente en las zonas rurales de Guinea Ecuatorial.....	91
	Anexo 3.2. Promover la resiliencia al impacto del cambio climático en el sector hídrico en Guinea Ecuatorial.....	94
	Anexo 3.3. Promover un desarrollo sostenible con respecto al clima para la infraestructura urbana y rural en Guinea Ecuatorial (con énfasis en la provincia Litoral de la Región Continental y la isla de Bioko).....	99
	Anexo 3.4. Gestión sostenible del sector pesquero de Guinea Ecuatorial para garantizar la resistencia al clima y la disminución de la vulnerabilidad .....	102

Anexo 3.5. La gestión sostenible de los bosques de Guinea Ecuatorial para mantener la integridad del ecosistema y garantizar la seguridad alimentaria. ....	105
Anexo 3.6. Catalizar la financiación innovadora del clima en las industrias extractivas hacia inversiones a largo plazo con enfoques de adaptación basados en los ecosistemas de Guinea Ecuatorial.....	109
Anexo 4 - Reseñas de los informes sobre las aportaciones del PANA .....	112

## **ACRÓNIMOS**

ANDEGE: Amigos de la Naturaleza y del Desarrollo de Guinea Ecuatorial.

ASEGNA: Agencia para la Navegación Aérea para África y Madagascar.

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

CNULD: Convención de las Naciones Unidas contra la Desertificación y la Sequía.

CUREF: Proyecto de Conservación y Utilización Racional de los Ecosistemas Forestales.

EEP: Enfoques Ecosistémicos de la Pesca.

EPANDB: Estrategia y Plan de Acción Nacional para la Diversidad Biológica.

FAO: Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FMAM: Fondo Mundial para el Medio Ambiente.

GEPROYECTOS: Oficina de Proyectos de Guinea Ecuatorial.

INDEFOR: Instituto Nacional de Desarrollo Forestal y Manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio.

ONG: Organización no Gubernamental.

PAN: Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.

PANA: Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

PDGE: Partido Democrático de Guinea Ecuatorial.

PIB: Producto Interno Bruto.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

SEGESA: Sociedad de Electricidad de Guinea Ecuatorial S.A

TLS: Tormentas locales severas.

UNGE: Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial.

ZEE: Zona Económica Exclusiva.

ZIC: Zona Intertropical de Convergencia.

## RESUMEN EJECUTIVO

Guinea Ecuatorial ha atravesado en los últimos años una fase de rápido crecimiento económico basado en la industria del petróleo con muy poca diversificación económica, sin embargo, en su planificación de desarrollo, ha establecido elementos de diversificación económica y de mejoras sociales. Este Plan de Acción Nacional adopta un enfoque hacia el desarrollo sostenible y la fase de infraestructura y construcción está ya totalmente operativa.

El país tiene conocimiento del hecho de que el cambio climático supone un gran riesgo para su planificación del desarrollo, pero aún más, para su población, que todavía no tiene acceso a muchas necesidades básicas, tales como el agua potable. El país importa todos sus alimentos a pesar de contar con un enorme potencial económico para la agricultura y la pesca, teniendo a su vez, un enorme potencial turístico por descubrir debido a su rica biodiversidad endémica. La mayoría de la población depende de los bosques para su subsistencia, además de la pesca y la agricultura de donde obtienen igualmente sus alimentos en el ámbito local.

El país se enfrenta a varios retos en lo que se refiere a los riesgos del cambio climático y ha priorizado el desarrollo del PANA para identificar las acciones que necesitan una implementación inmediata para reducir la vulnerabilidad al cambio. Existen datos climáticos muy limitados que se puedan utilizar con respecto al clima del país o para hacer estimaciones más exactas de los riesgos proyectados, sin embargo, el país, basado en conocimientos limitados y la información de los pronósticos realizados, está preparado para enfrentarse a una mayor variabilidad de las precipitaciones (sequía en general, mayores chubascos y días más soleados), temperaturas más elevadas y un incremento del nivel del mar (junto con tormentas más frecuentes y oleaje). Las comunidades ya están confirmando cambios en el clima como tormentas más frecuentes, inundaciones, sequía de manantiales y por lo general temperaturas más elevadas.

El Plan de Acción Nacional de Adaptación (PANA) fue preparado y dirigido por el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, con la ayuda del PNUD y siguió de cerca las directrices de los procesos CMUCCC relacionados con el desarrollo del PANA. Las evaluaciones de la vulnerabilidad en el ámbito local llevaron al equipo del PANA en una misión por todo el país, visitando a las comunidades, pueblos y ciudades para determinar las vulnerabilidades. Durante estas evaluaciones de vulnerabilidades en el ámbito local se encontró que, por lo general, cualquiera de los cambios estaba agravando la situación de comunidades ya muy vulnerables, con muy pocos ejemplos de comunidades que estuvieran sacando provecho de las oportunidades que surgían de los cambios. Contrariamente, las situaciones existentes se exageraban con los cambios estacionales en precipitaciones o con aumentos en la temperatura, así como incrementos del nivel del mar y de las tormentas. Quedó claro que el acceso al agua y los enfoques de adaptación basados en el ecosistema son vitales para mejorar la resiliencia en el ámbito de las comunidades.

Las comunidades más vulnerables incluían a mujeres, jóvenes y ancianos. Se destacó, especialmente, la desigualdad de género en informes previos, así como las observaciones hechas en el ámbito de la comunidad. Las mujeres tienen papeles extremadamente importantes en la comunidad pero no tienen suficiente apoyo ni pueden asumir papeles en los que se gestiona la toma de decisiones.

Se llevaron a cabo tres talleres (Región Continental, Bioko, Annobón) que agruparon a los interesados reunidos en grupos de trabajo para hacer una lluvia de ideas sobre los impactos sectoriales, las vulnerabilidades, mecanismos de afrontamiento existentes y opciones para la adaptación. Sobre la base de estas reuniones cara a cara y las observaciones hechas durante el proceso del PANA, se detectó especialmente que, a pesar de que HORIZONTE 2020 aboga con fuerza por el desarrollo sostenible, la mayoría del desarrollo en la actualidad se lleva a cabo sin poca consideración medioambiental, lo cual no puede verse separadamente de los impactos climáticos, pues en muchos sectores las prácticas insostenibles están conduciendo a mayores vulnerabilidades. El país entero es altamente vulnerable al cambio climático, dada la magnitud de los impactos esperados y la baja capacidad de adaptación del país relacionada con las altas tasas de pobreza, la asignación de recursos desigual y la falta de una implementación sostenible y saludable de su plan de desarrollo. Entre los sectores vulnerables están el agua, la agricultura y los bosques, la pesca, el sector hidroeléctrico y la infraestructura (especialmente las urbanizaciones costeras y las construcciones de carreteras).

Los criterios utilizados para las intervenciones para la adaptación prioritaria seleccionada fueron debatidos y votados, quedando los siguientes criterios mayormente votados y seleccionados basándose en un sistema de ponderación: (1) reducción de la vulnerabilidad, (2) sostenibilidad de la actividad, (3) coste-efectividad y (4) contribución al desarrollo sostenible.

Los resultados finales fueron aplicados a cada una de las actividades y medidas de adaptación propuestas a los que fueron calculados, junto con su ponderación, para proporcionar un sistema de clasificación (Anexo 2). Una vez clasificados basándose en el sector, los diez primeros fueron elegidos (sin tener en cuenta el sector a pesar de que las mismas actividades estuvieran definidas dentro del sector), y son los siguientes:

1. Programas de educación terciaria (ingenieros, arquitectos, etc.) que integren la resiliencia climática y la planificación del desarrollo teniendo en cuenta los factores climáticos (por ejemplo se incluyen los espacios verdes, así como los principios de la arquitectura sustentable).
2. Desarrollar infraestructuras que permitan el acceso adecuado al agua, tanto para las zonas urbanas como para las rurales, con mayor énfasis en estas últimas, y saneamiento básico.
3. Apoyo al sector de la pesca artesanal abasteciéndoles de equipos y aparejos de pesca, embarcaciones y apoyo a la gestión.
4. Mejora de los programas comunitarios para la conservación.
5. Desarrollar campañas de comunicación y educación sobre los enfoques de adaptación basados en los ecosistemas, sobre medios de subsistencia alternativos a la caza de animales silvestres para alimentarse y campañas para reducir la demanda de carne silvestre en los mercados.
6. Aumentar el apoyo en el ámbito rural para fomentar la agricultura de conservación, incluyendo la conservación del suelo.
7. Desplegar campaña de comunicación de las empresas de construcción y el sector privado sobre los programas responsables de la rehabilitación y abstracción (integración de políticas). Se incluirán, por ejemplo, programas de conservación de suelos en zonas taladas y la financiación de las industrias extractivas para catalizar dicha adaptación.

8. Dieta y nutrición: diversificar hacia los peces con más proteínas en el territorio del interior, con menos importación y más apoyo a los productos locales.
9. Ubicar estaciones pluviométricas en las centrales hidroeléctricas para monitorear los cambios climáticos en las precipitaciones.
10. Establecer mecanismos para lograr la gestión integral de las cuencas hidrográficas (en especial para la cuenca del Río Wele).

Aparte de estos diez primeros resultados, hay muchos más clasificados como importantes. Basándose en estos y en debates sobre otras actividades importantes, se llevó a cabo el desarrollo de seis conceptos para proyectos prioritarios.

Las actividades de adaptación prioritarias han sido seleccionadas como consta a continuación:

1. Promoción de la adaptación en el sector energético a través del monitoreo de las precipitaciones y fomentar el desarrollo de otras energías sustentables para garantizar la seguridad energética.
2. Promoción del desarrollo de infraestructuras urbanas y rurales resistentes al clima en Guinea Ecuatorial, especialmente en áreas vulnerables.
3. Mejora de la resiliencia al cambio climático en el sector pesquero hacia una mejor seguridad alimentaria y modos de subsistencia.
4. Promoción de la gestión sostenible de los recursos hídricos para mejorar el acceso al agua en las zonas urbanas y rurales afectadas por la pobreza.
5. Gestión sostenible de los bosques de Guinea Ecuatorial para mantener las integridades del ecosistema y garantizar la seguridad alimentaria.
6. Catalización de financiación innovadora en las industrias extractivas hacia inversiones a largo plazo y enfoques basados en la adaptación al ecosistema en Guinea Ecuatorial.

Cada proyecto tendría temas transversales que aparecerían y que está previsto que se establezcan en las actividades del proyecto: integración de políticas, cumplimiento de la ley y refuerzo institucional, gestión de demostraciones innovadoras, mejora de las capacidades, la educación y concienciación de los ciudadanos y cuestiones de género.

Se prevé que el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente asumirá el liderazgo para ampliar estos proyectos para su presentación al FMAM. Si se implementa, estos proyectos prioritarios permitirán mejorar significativamente la resiliencia del país al cambio climático.

# 1. Introducción: Contexto del país

## 1.1. Antecedentes

## 1.2. Geografía nacional

Uno de los países más pequeños de África, la República de Guinea Ecuatorial está situada en el centro oeste de África y comprende un conjunto de islas y una zona continental, con una extensión territorial total de 28051 km<sup>2</sup>. Las islas son Bioko (2017 km<sup>2</sup>), Annobón (17 km<sup>2</sup>), Corisco (15 km<sup>2</sup>), Elobey Grande (2,27 km<sup>2</sup>) y Elobey Chico (0,19 km<sup>2</sup>) (Brandolini, 2007). La zona continental (26000 km<sup>2</sup>), conocida como Río Muni o Región Continental, limita con Camerún al norte, y Gabón al sur y al este, mientras que al limita con el Océano Atlántico, ver **Figura 1**.



**Figura 1.** Mapa del territorio de la República de Guinea Ecuatorial.

La isla de Bioko, que alberga la capital de Guinea Ecuatorial (Malabo), es de origen volcánico y tiene **222 km** de zona costera, mayormente dominada por acantilados rocosos. Dominan la isla los extintos volcanes Basile (3011 m), Gran Caldera de Luba (2261 m) y el pico de Biao (2007 m), cuya caldera es el Lago Moca. En el pasado han tenido lugar erupciones relacionadas con movimientos sísmicos.

La isla de Annobón consiste en un pequeño volcán que cuenta con un pequeño lago en su caldera. El norte de la isla se extiende sobre una ladera poco inclinada y la parte sur consiste en colinas de roca basáltica escarpadas que descienden hasta el océano. Las islas de Corisco y Elobeyes son, principalmente, islas arenosas y se encuentran cerca del estuario del Río Muni en la frontera sureña con Gabón.

La Región Continental tiene una zona costera de aproximadamente 170 km, y consta de una llanura costera que va a parar a una extensión de mesetas hacia el sureste que alcanzan hasta los 600 m por encima del nivel del mar, incluida la periferia occidental de los Montes de Cristal de Gabón. Otras cordilleras montañosas importantes incluyen el Monte Afacan (1000 m) y el Monte Aton (850 m) al norte, y la Cordillera sureña (Brandolini, 2007). La cordillera central separa las aguas de los ríos Wele y Muni e incluye los montes Alen, Chocolare y Mitra.

El país cuenta con una gran abundancia de ríos. Tan solo en la isla de Bioko existen, aproximadamente, 15 ríos, los más importantes el Illachi, Musola y Grande. Los principales ríos en la Región Continental son el Río Campo en la frontera con Camerún, el Río Wele que tiene su origen en Gabón y recorre toda la Región Continental hasta que llega al mar en Mbini, y el Río Muni en la frontera sureña con Gabón. Los estuarios de la Región Continental están rodeados de manglares y constituyen áreas altamente productivas (por ejemplo, criaderos de peces y langostinos), aunque en la mitad norte continental la presencia del mangle es escasa lo que limita la productividad natural de estas áreas.

Las islas de Bioko y Annobón tienen un suelo volcánico rico, mientras que la Región Continental y las pequeñas islas de Corisco y Elobeyes cuentan con suelos arenosos (Atlas Guinea Ecuatorial, 2001). A pesar del pequeño tamaño del país, éste tiene una densidad de ecosistemas relativamente alta, desde manglares, bosques costeros y praderas, hasta densos bosques tropicales. La existencia de esta vasta variedad de ecosistemas contribuye a una gran diversidad de especies.

### 1.3.Clima

El clima de Guinea Ecuatorial, según Smith y Smith (2001) se corresponde con la clasificación de “selva tropical lluviosa”, enunciada por Wladimir Peter Köppen en 1884 y modificada posteriormente, con rasgos de “sabana tropical” en su extremo más oriental. Las condiciones geográficas que modifican de forma significativa el clima del territorio en su parte continental (Río Muni) son la existencia de la costa y el relieve de la porción sur, principalmente en la parte sudeste donde se encuentra situado el Monte Mitra (1200 m).

En la parte insular se encuentran las islas de Bioko, Corisco, Elobey Grande y Elobey Chico, Mbañe, Cocoteros, Conga y Annobon, esta última situada en el hemisferio sur. El país en su conjunto se encuentra ubicado en un cinturón de bajas presiones que rodea la Tierra por la zona ecuatorial, donde el movimiento del aire que predomina es el movimiento vertical. El resto de los vientos en superficie son ligeros y variables, por dicha razón esta zona se conoce como el “cinturón de calmas ecuatoriales”; no

obstante, el clima del país está mayormente condicionado al comportamiento del llamado “monzón africano” (vientos que se invierten con la estación) el cual determina la posición de la “Zona Intertropical de Convergencia” (ZIT) y los consiguientes estados del tiempo que ella tiene asociados.

En sentido general, las zonas costeras del país tienen como regularidades climáticas la estabilidad del régimen térmico y una pequeña oscilación térmica diaria, gran constancia de la dirección de los vientos predominantes, y elevada humedad ambiental.

Las alturas de Monte Mitra (Río Numi) con 1200 m, y del pico Basilé (Isla de Bioko) con 3011 m, son la condición físico-geográfica que de forma más contrastante cambia el clima local, introduciendo una diferenciada zonalidad vertical que permite encontrar condiciones de clima subtropical en las zonas más elevadas, generalmente por encima de los 800 m sobre el nivel del mar. Esta zonalidad vertical que introduce el relieve se observa en una disminución gradual de la temperatura del aire, variaciones importantes del total anual de precipitación, presencia de sistemas locales de vientos y una marcada reducción de la insolación por el aumento de la cubierta nubosa.

La disponibilidad de datos meteorológicos confiables y extensos en el país, se restringe única y exclusivamente a los recolectados por Agencia para la Navegación Aérea para África y Madagascar (ASEGNA) en los aeropuertos de Malabo<sup>1</sup> y Bata<sup>2</sup>, para el período 1999-2010 (11 años), inferiores en esta última.

### 1.3. a. Temperatura

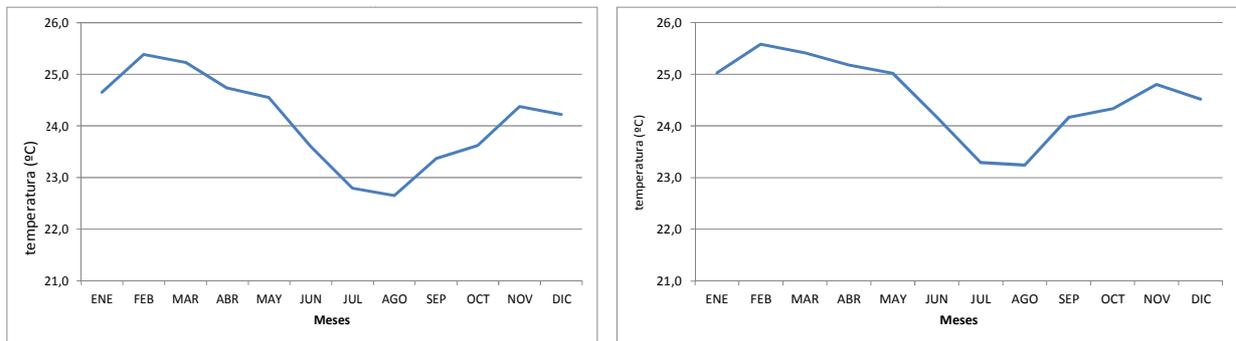
Uno de los indicadores fundamentales que determinan el clima de un país es el régimen térmico. Este régimen está caracterizado en gran medida por las particularidades de la radiación solar incidente, y la interacción de las condiciones físico-geográficas con los sistemas de Circulación General de la Atmósfera (CGA). Es por tanto evidente que la distribución de la temperatura del aire en el país, así como otras variables meteorológicas tiene diferente comportamiento dado el carácter de insularidad que tiene una parte del territorio nacional con respecto a la otra con características propias del continente.

En Guinea Ecuatorial la temperatura se mantiene elevada durante todo el año con valores medios que oscilan entre 22.7°C y 25.6°C. Como se aprecia en la **Figura 2**, se produce un máximo anual absoluto en el mes de febrero y un mínimo en el mes de agosto tanto para la parte insular como para la parte continental del país. Como es característico en la zona ecuatorial, la oscilación térmica diaria promedio es superior (8°C) a la oscilación térmica anual (2.2°C).

---

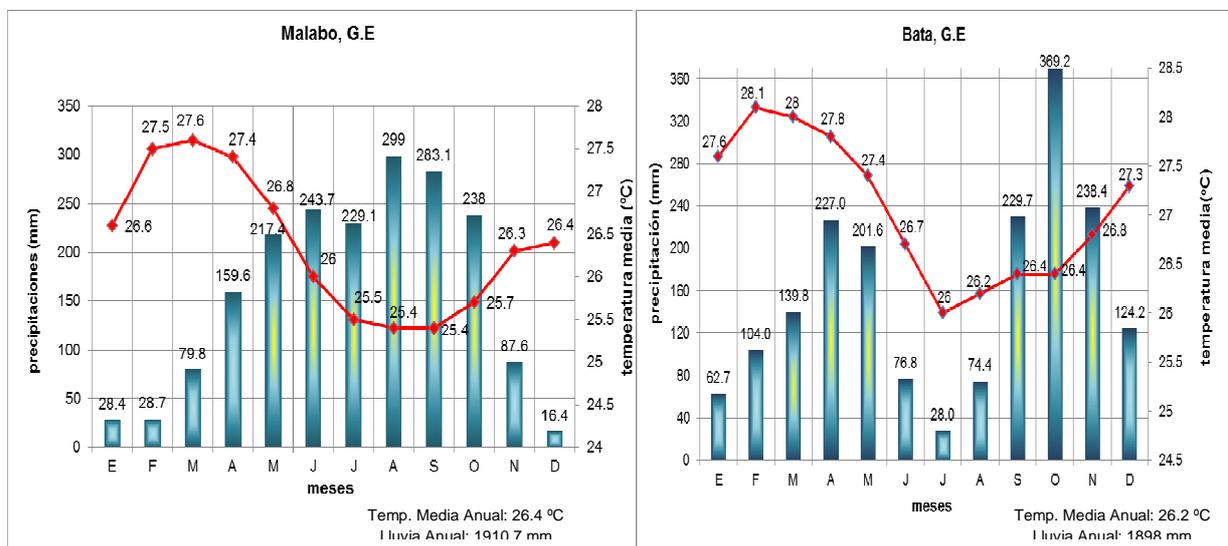
<sup>1</sup> Datos registrados en el período 1999-2010 en la Estación Meteorológicas del aeropuerto de Malabo. Todos los valores mencionados son “copia fiel” de los datos asentados en los libros de los observadores meteorológicos.

<sup>2</sup> Datos registrados en el período 2005-2010 en la Estación Meteorológicas del aeropuerto de Bata. Todos los valores mencionados son “copia fiel” de los datos asentados en los libros de los observadores meteorológicos.



**Figura 2.** Variación anual de la temperatura Región Insular (Izquierda) y Continental (derecha) del país. Período analizado 1901-2009 y se empleó como período de referencia la norma 1971-2000. Fuente: The Climatic Research Unit School of Environmental Sciences University of East Anglia.

La temperatura media en Malabo es de 26.4 °C, inferiores en las zonas más altas del Pico Basilé y en la parte sur de la isla (Caldera de Luba) por el elevado promedio anual de precipitaciones (por encima de los 10 000 mm anuales). Los meses más “fríos” son agosto y septiembre con una temperatura media de 25.4 °C y los más cálidos febrero y marzo con 27.5 y 27.6 °C respectivamente (ver **Figura 3/izquierda**). La máxima más alta reportada es de 37.3 °C (25/sept/2003) y la mínima más baja de 11.0 °C (15/1/2001); las temperaturas máximas medias más altas ocurren en febrero y marzo con 32.1 °C de promedios y las más bajas en agosto y septiembre con 28.5 y 28.8 °C. Los valores de mínimas medias más bajas ocurren en los meses de diciembre y enero (21.8 y 21.7 °C respectivamente) y los más altos en marzo y abril (23.2 y 23.1 °C respectivamente).



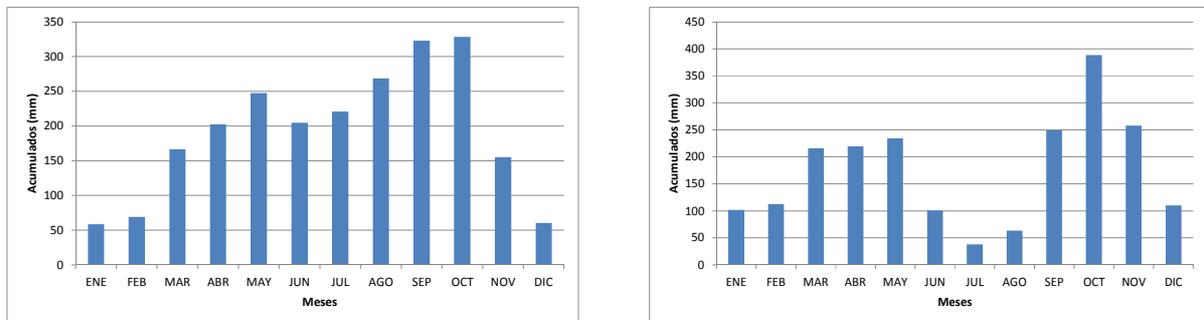
**Figura 3.** Climogramas de las ciudades de Malabo (izquierda) y Bata (derecha) para el período 1999-2010. Fuente: ASEGNA (Agencia para la Navegación Aérea para África y Madagascar).

En Bata la temperatura media anual es ligeramente inferior, con un valor medio anual de 26.2 °C, inferiores en las zonas altas del Mote Mitra y superiores en las llanuras del interior. El mes más cálido es febrero con una temperatura media de 28.1°C, mientras que el “más frío” es julio con un promedio de

26 °C (ver **Figura 3/derecha**). Los valores de temperatura máxima media más altas ocurren en marzo con 32.3 °C y los más bajos en julio con 29.6 °C. Por su parte las temperaturas mínimas más altas ocurren en febrero con 24.1 °C y las más bajas en julio con 22.4 °C. Los valores extremos más significativos registrados son de 34.5 °C en el mes de marzo y de 15.2 °C en el mes de enero.

### 1.3. b. Distribución temporal y espacial de las precipitaciones

Las precipitaciones en Guinea Ecuatorial tienen un marcado carácter estacional. En la parte insular (Bioko) se definen dos períodos, uno lluvioso que va de marzo a octubre donde como promedio se acumula 1961 mm, que representa el 85 % del total anual y un período “poco lluvioso” o “seco” de noviembre a febrero con 341 mm, lo que representa el 15% restante (ver **Figura 4/izquierda**). En la parte continental en cambio, la existencia de dos períodos con abundantes precipitaciones, donde cae aproximadamente el 75 % del total anual, se alterna con períodos de menor pluviosidad (**Figura 4/derecha**), lo cual le confiere a las mismas un carácter bimodal.



**Figura 4.** Variación anual del acumulado de precipitación en la Región Insular/Bioko (izquierda.) y Continental (derecha) del país. Período analizado 1901-2009 y se empleó como período de referencia la norma 1971-2000. Fuente: The Climatic Research Unit School of Environmental Sciences University of East Anglia.

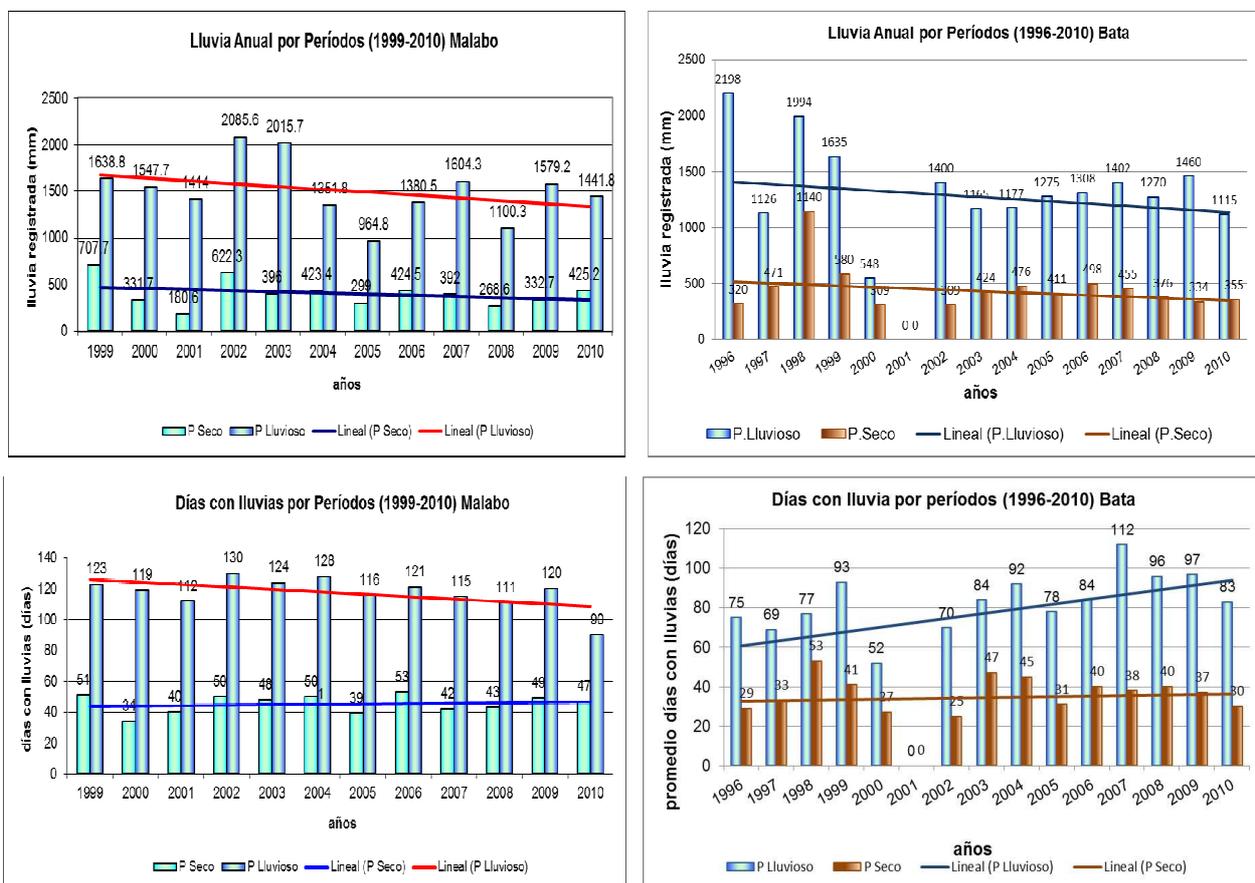
Las precipitaciones en la ciudad de Malabo tienen una media anual en el período analizado de 1910.7 mm, de estos el 79.3% (1510.4 mm) caen en el período lluvioso. El mes más lluvioso del año es agosto con un promedio anual de 299 mm, mientras que el más seco es diciembre con un promedio de 16.4 mm. En cuanto a la cantidad de días con lluvias, el mes de más alto promedio es septiembre (21.1días) y de menor cantidad es diciembre con 3 días.

En Bata, por otro lado, la lluvia difiere significativamente con dos períodos poco lluviosos y dos lluviosos que se alternan a lo largo del año al igual que en la mayor parte del resto del país situado en la parte continental. El mes más lluvioso del año es octubre con un promedio anual de 369.2 mm y el más seco es julio con 28 mm (ver **Figura 4/derecha**).

Las sequías son poco frecuente en el país, pero como se puede ver en los Climogramas mostrados en la **Figura 3**, existe un marcado período de aridez que se extiende desde noviembre hasta prácticamente el mes de mayo, con su mayor magnitud entre los meses de febrero y marzo. En la ciudad de Bata este período es más extenso, y se prolonga desde el mes de diciembre hasta agosto.

En el análisis de la tendencia matemática (no existen suficientes años para hablar de tendencia climática-30años-) del acumulado anual, se observa una disminución de las precipitaciones anuales en la ciudad de Malabo con valores mínimos en los años 2005 (1263.8 mm) y 2008 (1368.9 mm). El año más lluvioso registrado fue el 2002 (2707.9 mm) (ver **Figura 5/superior izquierda**). Esa misma tendencia se observa en la parte continental (Río Muni), siendo el año 1998 el más lluvioso (3134 mm) y el 2010 el más seco con 1470 mm. En promedio las lluvias del período lluvioso representan en esta parte del país el 75% del total anual registrado, ver **Figura 5/superior derecha**.

En el país, tanto en su parte insular como continental, se observa en el período estudiado una tendencia a la disminución de las precipitaciones anuales en ambos períodos del año; el promedio anual de días con lluvias en la ciudad de Bata se ha incrementado en ambos períodos del año, de manera más notable en el período lluvioso, ver **Figura 5/inferior derecha**. En la ciudad de Malabo este promedio en el período lluvioso ha disminuido, mientras que el período poco lluvioso, ha aumentado muy discretamente (ver **Figura 5/inferior izquierda**).

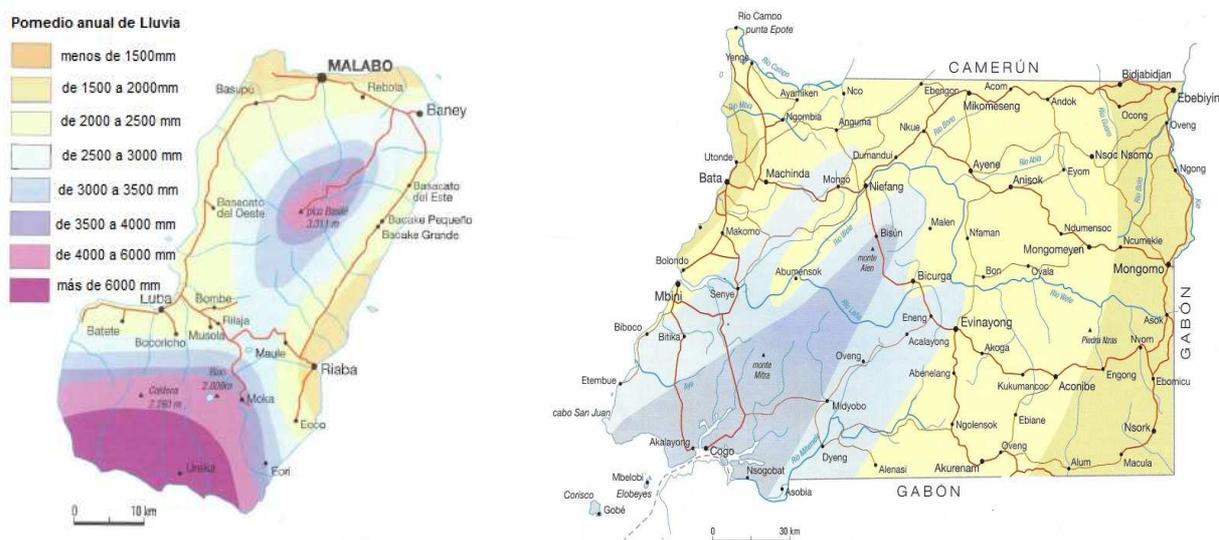


**Figura 5.** Lluvia anual por períodos (superior) de Malabo y Bata y días con lluvia por períodos de ambas ciudades (inferior). Período: Malabo (1999/2010) y Bata (1996/2010). Fuente: ASEGNA (Agencia para la Navegación Aérea para África y Madagascar).

En general las precipitaciones son abundantes en todo el país, sobre todo en las zonas montañosas y en la isla de Bioko según estudios realizados por otros autores (Pérez del Val (1996) y Butynski y Koster (1994)). En la parte sur de la isla, las lluvias anuales están como promedio por encima de los 10 000 mm anuales, según el Atlas de Guinea Ecuatorial (2001) (ver **Figura 6**). En general las zonas más secas del país se encuentran en las franjas costeras y en la parte oriental de Río Muni.

La nubosidad media horaria es alta durante todo el año, sobre todo en el horario de la tarde y en el período lluvioso. En la isla de Bioko predomina el cielo mayormente nublado (de 5 a 8 octavos de cielo cubierto) en todo el año.

La humedad relativa es por lo general, la expresión más usada para caracterizar la humedad del aire. Los valores de humedad son altos a lo largo de todo el año en el país, con valores superiores al 80 % los cuales son superiores en los meses de mayores precipitaciones.



**Figura 6.** Lámina media de las precipitaciones en la isla de Bioko (izquierda) y en Río Muni (derecha), según el Atlas de Guinea Ecuatorial (2001).

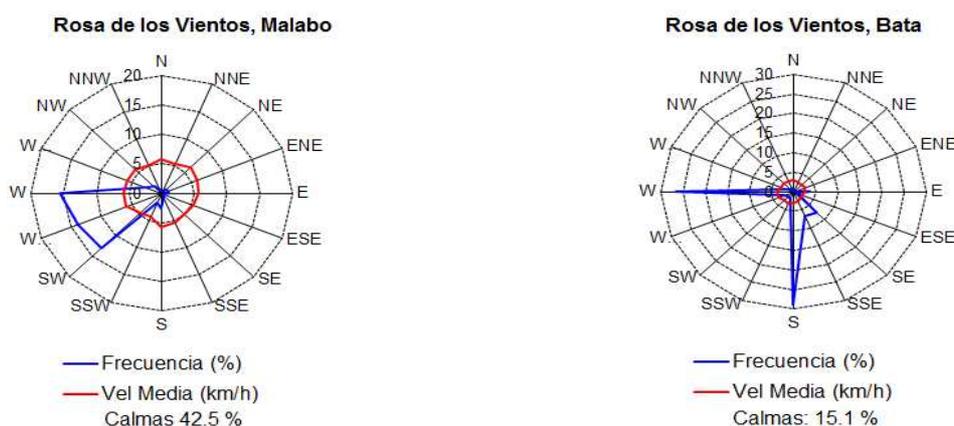
### 1.3. c. Vientos y fenómenos meteorológicos peligrosos.

En cuanto a los vientos, predominan las calmas (0 m/s), como es característico en las zonas ecuatoriales con un promedio del 42.54% de los valores registrados en la ciudad de Malabo (ver **Figura 7/izquierda**). Los vientos predominantes son del SW al W con valores medios de velocidad de alrededor de los 5 km/h. En la ciudad de Bata la frecuencia de calmas es menor (15.1%) como resultados de las brisas marinas y los vientos predominantes son del sur (30 %) y del oeste (27 %).

Los “fenómenos meteorológicos peligrosos” son poco frecuentes en el país y están mayormente relacionados con las “Tormentas Locales Severas” (TLS), acompañados casi siempre de tormentas eléctricas y turbonadas relacionados con la Zona Intertropical de Convergencia (ZIC) o a fuerte convección profunda.

También ocurren en el país “lluvias intensas” ( $\geq 100$  mm en 24 horas) principalmente en zonas de la parte sur y montañosa de la isla, más escasas hacia las zonas costeras. En la parte continental este tipo de precipitaciones es más común en las montañas en las zonas costeras al final de la tarde y primeras horas de la noche, acompañada casi siempre de fuerte actividad eléctrica.

Se conoce la ocurrencia en ocasiones de tornados y trombas marinas en el país, aunque son escasos los registros de los mismos y los existentes se corresponden principalmente a la época colonial. En general los vientos fuertes están relacionados con el flujo de aire descendente de las TLS que ocasionan daños, en ocasiones importantes sobre techos y árboles principalmente.



**Figura 7.** Rosa de los vientos de las ciudades de Malabo (izquierda) período 2000-2010 y de Bata (derecha) período 2006-2010. Fuente: ASEGNA (aeropuertos de Malabo y Bata).

#### 1.4. Breve historia política

Se cree que los primeros humanos que habitaron la región fueron los pigmeos, cuyos rastros permanecen en las partes del norte de la zona continental. Las migraciones de los bantúes entre los siglos XVII y XIX trajeron a las tribus costeras y, más tarde, los fang. Algunos elementos de los fang pueden haber sido adoptados de los bubis, que emigraron a Bioko desde Camerún y la Región Continental de Guinea Ecuatorial. Los comerciantes de esclavos de igbos de Nigeria llegaron y fundaron pequeños asentamientos en Bioko y la zona continental. La población de Annobón, nativa de Angola, fue introducida por los portugueses a través de Santo Tomé.

Guinea Ecuatorial fue colonizada en 1471, accedió en 1963 a un régimen de autonomía dentro del Estado español que finalmente condujo a la independencia en 1968. El primer Presidente fue Francisco Macías y su régimen se convirtió en una dictadura arbitraria hasta que fue derrocado en 1979 por el Presidente actual, Teodoro Obiang Nguema Mbasogo, adoptándose una nueva constitución en 1981. En 1987 el Presidente fundó el Partido Democrático de Guinea Ecuatorial (PDGE), que en aquellos momentos era el único partido registrado en el país. En 1992, se aprobó una ley que permitía la formación de otros partidos. Una nueva ley electoral relativa a las elecciones municipales se adoptó en 1995 y se celebraron elecciones presidenciales en 1996. Se celebraron elecciones legislativas y

municipales en Guinea Ecuatorial en 2013. Tras las reformas constitucionales aprobadas en referéndum en 2011, éstas fueron las primeras elecciones en que se elegía el recién establecido Senado. El partido gobernante (PDGE) ganó todos excepto un escaño en ambas cámaras, lo que consecuentemente no condujo a ningún cambio con respecto a la etapa anterior a las elecciones.

## 1.5. Contexto administrativo

Los poderes legislativos del país son conferidos a la Asamblea Nacional a través de sufragio universal, y el 85% de la Asamblea Nacional es votada por el pueblo desde 2013. Los distritos administrativos constituyen las circunscripciones electorales. El Presidente es Jefe de Estado y es elegido por una mayoría relativa de los votos emitidos. El Presidente preside el consejo de ministros, formado por el Primer Ministro y otros miembros del gobierno. El Primer Ministro es el miembro del partido político con la mayoría de escaños en la Asamblea Nacional. El Primer Ministro es Jefe de Gobierno y dirige sus acciones, ejecuta y es responsable de hacer cumplir la ley. El Presidente designa al Primer Ministro.

La constitución de Guinea Ecuatorial estipula que las regiones, provincias, distritos y municipios deberán estar delimitados y denominados por ley. El país está dividido en dos regiones, siete provincias (ver **Figura 8**) y 18 distritos. Asimismo, se divide en 30 municipios y alrededor de 1000 pueblos y asociaciones de residentes.



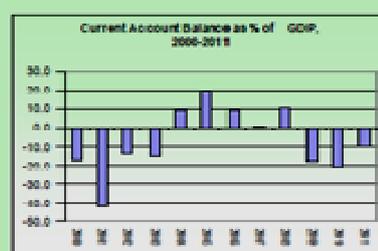
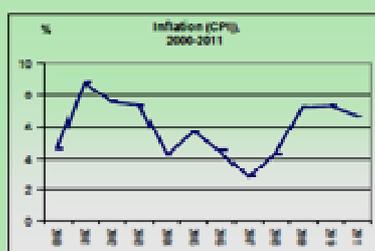
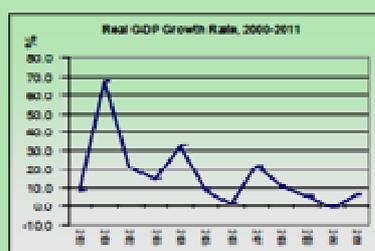
Figura 8. División político administrativa de la República de Guinea Ecuatorial. Fuente: Equipo PANA.

## 1.6. Situación económica

La estructura de la economía de Guinea Ecuatorial está dominada por la explotación de materias primas. Antes y después de la independencia (1968) hasta finales de los años 90, la economía dependía de las exportaciones de madera, café, cacao y coco. En 1991, el PIB estaba distribuido de la siguiente manera: 21,5% agricultura (subsistencia: 16%, exportaciones: 5,5%), 14% madera, 42% petróleo. Cinco años más tarde, en 1996, el petróleo dominaba el 78% del PIB, ver **Tabla 1**.

**Tabla 1** Indicadores económicos y financieros seleccionados para Guinea Ecuatorial [Fuente: BAfD 2012 del Departamento de Estadísticas de BAfD, FMI: Perspectivas de la economía mundial, septiembre 2011 y Estadísticas económicas internacionales, septiembre 2011, BAfD Portal de desarrollo de datos del Departamento de Estadísticas, octubre 2011, Naciones Unidas, OCDE, División de sistemas de información].

Indicators	Unit	2000	2006	2007	2008	2009	2010	2011 (e)
<b>National Accounts</b>								
GNI at Current Prices	Million US \$	661	4,290	6,217	9,499	11,037	10,082	...
GNI per Capita	US\$	1,270	6,856	9,654	14,342	16,204	14,394	...
GDP at Current Prices	Million US \$	1,177.7	8,521.8	10,840.8	14,943.8	10,127.4	11,020.1	13,719.5
GDP at 2000 Constant prices	Million US \$	1,177.7	3,982.0	4,835.4	5,352.2	5,857.2	5,802.2	5,959.3
Real GDP Growth Rate	%	8.2	1.3	21.4	10.7	5.7	-1.0	6.4
Real per Capita GDP Growth Rate	%	4.8	-1.6	18.1	7.7	2.8	-3.7	3.5
Gross Domestic Investment	% GDP	61.9	37.0	30.7	32.1	69.5	59.3	54.8
Public Investment	% GDP	5.4	17.0	19.6	20.8	51.9	41.9	38.5
Private Investment	% GDP	56.5	10.0	11.1	11.3	17.6	16.4	16.3
Gross National Savings	% GDP	45.2	40.2	39.6	34.9	31.0	24.2	25.7
<b>Prices and Money</b>								
Inflation (CPI)	%	4.6	4.4	2.8	4.3	7.2	7.3	6.7
Exchange Rate (Annual Average)	local currency/US\$	712.0	522.9	479.3	447.8	472.2	495.3	440.8
Monetary Growth (M2)	%	36.2	14.1	41.3	30.1	18.8	46.5	...
Money and Quasi Money as % of GDP	%	5.7	7.1	8.7	8.7	14.5	18.7	...
<b>Government Finance</b>								
Total Revenue and Grants	% GDP	20.7	45.9	44.4	45.6	49.5	47.7	43.7
Total Expenditure and Net Lending	% GDP	12.1	19.5	22.2	26.7	59.1	49.6	46.4
Overall Deficit (-) / Surplus (+)	% GDP	8.6	26.4	22.3	19.0	-9.6	-2.0	-2.7
<b>External Sector</b>								
Exports Volume Growth (Goods)	%	-23.2	-3.2	11.6	3.8	-8.4	-6.9	3.5
Imports Volume Growth (Goods)	%	-9.6	-28.9	3.5	68.7	75.8	-21.0	-12.8
Terms of Trade Growth	%	71.5	-44.7	-15.6	77.7	-17.8	-1.4	-9.4
Current Account Balance	Million US \$	-136.4	774.5	119.9	1,594.1	-1,829.4	-2,320.6	-1,377.4
Current Account Balance	% GDP	-16.7	9.1	1.1	10.4	-18.1	-21.1	-10.0
External Reserves	months of imports	0.2	7.7	7.7	5.9	...	...	...
<b>Debt and Financial Flows</b>								
Debt Service	% exports	0.8	1.2	0.4	0.1	0.2	0.3	0.3
External Debt	% GDP	36.3	1.8	1.3	0.8	6.1	6.6	8.0
Net Total Financial Flows	Million US \$	21.9	1,131.2	-207.2	-983.9	428.4	...	...
Net Official Development Assistance	Million US \$	21.3	26.2	31.4	32.1	31.6	...	...
Net Foreign Direct Investment	Million US \$	154.5	469.5	1,242.7	-793.9	1,636.2	695.0	...



El país ha experimentado una transformación económica sin precedentes en un periodo de tiempo muy corto (Holmes, 2009). El petróleo se ubica como la principal actividad económica de Guinea Ecuatorial, estando el país en el tercer puesto como mayor productor de petróleo en el África Subsahariana después de Nigeria y Angola. En 2000, el país se convirtió en el primer país de renta alta en el África Subsahariana (PNUD, 2007). Se estima que en 2011, la producción de petróleo y de gas constituía el 88% del PIB, el 100% de exportaciones, y el 90% de ingresos fiscales (BAfD, 2012). El sector no petrolero se ha visto impulsado de forma creciente por las inversiones en infraestructuras dando lugar a lentos indicios de diversificación económica (BAfD, 2012). Entre 2008 y 2011 la economía ha experimentado un crecimiento en el sector de la construcción (en 2010, la construcción contribuyó en un 5% al PIB, BAfD, 2012). La agricultura y la pesca, supuestos pilares para la seguridad alimentaria, han experimentado grandes descensos desde la independencia y se contrajeron en un 1,9% del PIB, suponiendo solo el 20-30% del consumo nacional de alimentos (BAfD, 2012). Además, se ha reforzado la actividad en telecomunicaciones y en el sector de la madera (BAfD, 2012), y en menor grado, el turismo (BAfD y OCDE, 2008).

### 1.6. a. Agricultura

El sector de la agricultura, junto con los bosques y la pesca, era un contribuidor económico primario hasta hace poco (BAfD *et al.* 2013), siendo un medio de sustento para el 80% de la población (PNDES, 2007). El sector de la agricultura pasó de contribuir en un 45% en 1994 al PIB a sólo un 2% en 2010 (PNDES, 2007). La alta productividad agrícola se atribuía al cacao, la madera y el café, especialmente durante la era colonial.

La agricultura tiene un gran potencial en Guinea Ecuatorial debido a las condiciones climáticas favorables, suficiente tierra disponible, suelo volcánico altamente fértil (especialmente en las islas), unido a una elevada tasa de desempleo en la demografía juvenil no calificada. A pesar de ello, Guinea Ecuatorial importa actualmente la mayoría de sus mercancías incluidas grandes cantidades de carnes, cereales, arroz y trigo. La importación de estas mercancías agrícolas aumenta los costes para los consumidores. El país se mantiene en una situación frágil en lo que se refiere a seguridad alimentaria. Las principales cosechas que se recogen incluyen plátanos grandes y bananas, mandioca (yuca), arroz, ñame, maíz, legumbres, cacahuetes, verduras, mango, piña, aguacate, naranjas, mandarinas, café, cacao, frutos de aceite de palma y madera. En lo que se refiere a cultivos comerciales, el cacao y el café son los únicos productos agrícolas que todavía se producen comercialmente, pero en muy pequeñas cantidades. La producción de ganado está poco desarrollada debido a las enfermedades y plagas, y consiste principalmente en animales tales como el cerdo, la cabra o aves. A muy pequeña escala, existen programas del Gobierno para apoyar la crianza de ganado.

En lo referente a la distribución de la tierra agrícola, solo el 4,8% de la tierra explotada para la producción agrícola se encuentra a nombre de un titular, la mayoría de la tierra está cubierta por propiedad tradicional, regulada por normas consuetudinarias que gobiernan la organización tribal. Esta situación genera el cultivo nómada y cambiante, así como un uso insostenible del suelo.

En la zona continental, que está cubierta en gran parte por bosques, se practica la agricultura principalmente talando y quemando y de forma nómada, dando lugar a una ausencia total de la gestión del suelo. En el caso de Bioko, el suelo volcánico y las condiciones más favorables favorecen una agricultura más fija y la formación de pequeñas granjas privadas, estando un gran número de ellas registradas de forma legal (31,4%, PANSA, 2012).

En Annobón, la agricultura está limitada por la disponibilidad de recursos y los hábitos arraigados de cambiar las prácticas agrícolas. En general, se estima que el país tiene un potencial agrícola de 850 000 ha., de las cuales sólo el 26% está explotado en la actualidad (ver **Tabla 2**). Como se ha mencionado previamente en el apartado sobre el clima, resulta extremadamente difícil tener fuentes de información en Guinea Ecuatorial, e incluso en el sector agrícola, la información está dispersa entre distintos ministerios e instituciones y en muchas ocasiones diferentes fuentes se contradicen entre ellas. Sin embargo, está generalmente aceptado que la práctica agrícola es importante para la seguridad alimentaria, pues los métodos de cultivo son primitivos, no se usan agroquímicos, hay baja productividad y existe una producción de cosechas tradicionales (por ejemplo, mandioca, plátanos, malangas o cacahuetes).

**Tabla 2** Distribución del uso del suelo en Guinea Ecuatorial (Fuente: Conferencia Nacional sobre Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria 2000).

Uso del suelo	Total		Región Continental		Islas	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Área para la agricultura	850 000	30	770 000	29	80 000	39
Área de bosques	1 950 000	69	1 830 000	70	120 000	58
Áreas protegidas	460 000	-	350 000	-	110 000	-
Otros usos	5 100	1	1 700	1	3 400	3
<b>Total</b>	<b>2 805 100</b>	<b>100</b>	<b>2 601 700</b>	<b>100</b>	<b>203 400</b>	<b>100</b>

Las principales cosechas de Guinea Ecuatorial están dirigidas a la producción de alimentos. Generalmente, las mujeres son las principales cultivadoras y la tierra está, mayormente, en propiedad de los hombres. En Guinea Ecuatorial, las mujeres dominan el sector de la agricultura de subsistencia y representan el 80% de la mano de obra agrícola. Son responsables de comprar los productos, a menudo lejos de las granjas y de las casas. Sin embargo, los cultivos comerciales, tales como el cacao, fueron hace tiempo grandes contribuidores a la economía y enteramente dominados por los hombres.

Las grandes cosechas de consumo incluyen malanga, plátanos grandes y bananas, mandioca, ñame, maíz, legumbres, cacahuetes, verduras varias, mango, piña, papaya, aguacate, naranja y mandarina. Todos estos productos están dirigidos al consumo propio y los excedentes se venden en mercados locales.

Las cosechas comerciales tales como el cacao o el café son las únicas aún operativas a escala muy pequeña. A pesar del gran potencial, la producción doméstica no supe las demandas domésticas, y se sigue importando mucho. De acuerdo con PANSA, 2012; NPFS, 2012; PNDES, 2007, algunos de los retos del sector agrícola incluyen:

- Falta de asistencia (formación, recursos, apoyo técnico en el ámbito doméstico, por ejemplo, mediante la extensión de servicios) a agricultores que trabajan a pequeña escala.
- Falta de espíritu cooperativo y de asociaciones de agricultores.
- Falta de conocimiento y asistencia en el control de plagas y enfermedades de las principales cosechas.
- Falta de agricultura moderna equipada para agricultores rurales.
- Ausencia de unidades para el procesamiento de productos agrícolas y centros de producción.
- Falta de financiación del sector privado.

Éstos, entre muchos otros, son retos que deberían abordarse para poder explotar el sector agrícola de manera más eficiente. El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (HORIZONTE 2020) tiene por objetivo desarrollar el sector agrícola con el principal objetivo de garantizar la seguridad alimentaria y alcanzar, en un futuro, la soberanía alimentaria.

### 1.6.b. Bosques

Guinea Ecuatorial contiene mayormente densos bosques y forma parte de la Cuenca del Congo, la segunda zona de bosque tropical más grande del mundo después del Amazonas. Los bosques cubiertos y cerrados cubren aproximadamente el 62,5% del territorio nacional (FAO, 2005; PNAF, 2000). El bosque tropical se caracteriza por su densidad y altura, que varía entre 35 y 40 m con tres capas de vegetación bien definidas. En Bioko, las antiguas cosechas de café, cacao y plátanos cubren gran parte del área forestal, estando el sur de la isla cubierto de densos bosques tropicales gracias, en parte, a los grandes volúmenes de precipitaciones anuales con valores medios de 10 000 mm al año.

Los bosques del país están divididos en dos dominios, concretamente bosques para la producción y bosques para la conservación. Tradicionalmente, en Guinea Ecuatorial la explotación de bosques ha sido el puntal para la supervivencia de la población. Entre el 80 y 90% de Guinea Ecuatorial depende en gran medida de los servicios del ecosistema forestal, lo que incluye caza de animales, fibras naturales y materiales para satisfacer sus necesidades de alimentos, madera, generación de ingresos, medicinas o incluso para propósitos espirituales. Además, desde la caída en la producción de café y cacao, la tala de árboles ha sido la principal fuente de ingresos para el país y es actualmente la segunda exportación después de los hidrocarburos. Las empresas de tala de árboles transnacionales y la tala ilegal contribuyen en gran medida a la deforestación y la degradación de los servicios ecosistémicos forestales. La tasa de deforestación se ha incrementado de forma significativa siendo de 15 000 ha al año (FAO, 2005).

La protección de los bosques también ha tenido su reflejo en la legislación, de tal modo, en el año 1991, fue establecida la prohibición de las actividades de extracción de madera a gran escala en la Isla de Bioko, mediante la promulgación del Decreto No. 55. En 1997, se aprobó una nueva ley para el sector forestal denominada Ley No. 1 sobre el Uso y Manejo de los Bosques, con el objetivo de establecer el régimen jurídico, económico y administrativo para el aprovechamiento racional de los recursos forestales, asegurando su utilización de manera sostenible, así como la conservación de un medio ambiente sano. Además, en el año 2000, el actual Ministerio de Agricultura y Bosques creó una política

de bosques nacionales que estableció las prioridades del Gobierno sobre los bosques en el país. Esta política tiene entre sus principales objetivos la protección y conservación del patrimonio forestal y la preservación de los ecosistemas forestales. En 2007, las regulaciones forestales promovieron el desarrollo de la industria maderera al prohibir la exportación de madera en bolos y troncos. La tala de árboles en Guinea Ecuatorial consiste principalmente en la extracción de madera.

Según la Oficina de Información y Promoción de las Especies Forestales (OCIPET, 2000), existen 29 especies explotadas comercialmente en el país. Existen también otras especies que no son el principal objetivo y que tienen un gran potencial pero no son conocidas, lo que da lugar a una tala de árboles selectiva en busca de las especies más deseables tales como Okoume (80% del mercado), Ilomba, Andoung, Tali y Azobe.

Los principales mercados antes de 1995 eran España, Francia, Alemania, Portugal e Italia. Desde entonces, las empresas asiáticas han dominado la producción, de modo que la madera va a parar a países como China, Japón, Malasia, Indonesia, Tailandia y Corea.

En este sector, existen ahora medidas para optimizar los procesos de producción con ventajas para las poblaciones locales, tales como la energía maderera, que puede satisfacer las necesidades de los pueblos en las zonas en las que opera. En este sentido, a pesar de la excelente calidad de la madera exportada con certificación fitosanitaria, ésta no tiene valor como sello verde.

El Ministerio de Pesca y Medio Ambiente está inmerso en un programa REDD+ con varios involucrados, incluidos CUREF, ANDEGE, INDEFOR, FAO y otros, aunque aún es relativamente incipiente y aún no está basado en sistemas de devolución monetarios. Desde 2009, el 60% del área forestal total estaba bajo concesión a empresas de talas de árboles (Fundación de Estándares Financieros 2009).

Una proporción más pequeña de bosques es asignada como fuente para productos no madereros, fauna y flora, o propósitos espirituales, y todos ellos desempeñan un papel importante en la vida económica y social de las personas en áreas rurales que dependen de ellos en gran medida. Los productos van desde fuentes vegetales que sirven como alimento, pienso, tintes y colores, medicinas y demás, hasta fuentes animales que proporcionan carnes, pieles y medicinas. La explotación de la carne silvestre (a menudo utilizada para mercados urbanos más prestigiosos) está en aumento desenfrenado y muchas iniciativas de conservación en colaboración con el Gobierno han llevado a cabo investigaciones y campañas y han buscado alternativas al comercio de la carne silvestre en Guinea Ecuatorial (por ejemplo, *Conservation International*, la Sociedad Zoológica de Londres, INDEFOR, ANDEGE, UNGE y el Programa de Protección de Biodiversidad de Bioko).

Asimismo, a pesar de los esfuerzos del Gobierno por regular la explotación ilegal de empresas forestales, agricultores y ciudadanos, existen otras presiones igualmente importantes por considerar. Muchas operaciones urbanísticas (infraestructura y abstracción de recursos para infraestructuras y construcción) tienen un impacto directo sobre los bosques, la mayoría de los cuales se llevan a cabo sin valoraciones sobre el impacto, contrariamente a los requisitos estipulados por ley. Por ejemplo, existen grandes áreas que han sido despejadas para la construcción de carreteras con bajos enfoques de rehabilitación sobre el terreno, aspecto que tiene lugar a escala nacional. Otro ejemplo, es la aplicación de pocos mecanismos administrativos y regulatorios para el otorgamiento de autorizaciones para el uso de

inmensos espacios de bosques para el desarrollo de la nueva ciudad Oyala, en la provincia Wele-Nzas, durante los próximos dos años.

### 1.6.c. Pesca

La pesca, tanto fluvial como marina, es importante para la seguridad alimentaria en Guinea Ecuatorial. Tiene un gran potencial económico, si bien ya contribuye en gran medida a la economía local y proporciona alimentos para la subsistencia de una gran parte de la población en Guinea Ecuatorial.

#### *Pesca marina*

A pesar de la vasta extensión marítima de la República de Guinea Ecuatorial, con una Zona Económica Exclusiva (ZEE) de 314 000 Km<sup>2</sup>, su industria pesquera está poco desarrollada, dando como resultado la necesidad de importar pescado a la población local. En efecto, el Plan Nacional para el Desarrollo Social y Económico (HORIZONTE 2020/PNDES 2007), en su segunda fase, tiene como objetivo desarrollar su industria pesquera como un modo de diversificar su economía.

Una de las principales causas de la falta de desarrollo en la pesca del país es la ausencia de evaluaciones recientes sobre el estatus de los recursos marinos que permita el desarrollo de estrategias de gestión y de políticas adecuadas para el desarrollo de este productivo sector. Guinea Ecuatorial pertenece al gran ecosistema marino del Golfo de Guinea. La industria pesquera marina en dicho golfo tiene por objeto la captura de pequeños peces pelágicos costeros, grandes pelágicos oceánicos, demersales costeros y de fondo de mar (ver **Tabla 3**). En 2009, la producción de peces era de alrededor de 12,23 millones de dólares americanos, el valor de la producción total en el PIB era de 0,19%, FAO (2011).

**Tabla 3** Especies de pesca comercial encontradas en el Golfo de Guinea

FUENTE	FAMILIAS	ESPECIES
PEQUEÑOS PELÁGICOS COSTEROS	Clupedidae (pequeños pelágicos) Alachas y sábalo Scombridae (estorninos) Engraulidae (anchoas) Carangidae	<i>Sardinella aurita</i> <i>Sardinella maderensis</i> <i>Ethmalosa fimbriata</i> <i>Scomber japonicus</i> <i>Engraulis encrasicolus</i> <i>Caranx rhonchus</i> <i>Trachurus trachurus</i>
GRANDES PELÁGICOS COSTEROS	Scombridae (atún) Xiphiidae (pez espada) Istiophoridae	<i>Thunnus albacares</i> <i>Thunnus obesus</i> <i>Katsuwonus pelamis</i> <i>Euthynus alleteratus</i> <i>Xiphias gadius</i> <i>Istiophorus albicans</i> <i>Makaira nigricans</i> <i>Tetrapturus albicus</i>
DEMERSALES COSTEROS	Sparidae (brama, pargo, hurtas). Haemulidae (corocoro) Scianidae (corvinas, verrugatos) Lutjanidae (pargo africano) Mullidae o chivos (múldidos rojos) Serranidae (meros)	<i>Pagellus spp.</i> <i>Sparus caeruleostictus</i> <i>Dentex spp.</i> <i>Pomadasys incisus</i> <i>Pomadasys jubelini</i> <i>Brachydeuturus auritus</i>

	Polynemidae (barbudos) Penaeidae (langostinos y gambas)	<i>Pseudolithus spp.</i> <i>Umbrina spp.</i> <i>Lutjanus spp.</i> <i>Pseudupeneus prayensis</i> <i>Epinephelus spp.</i> <i>Galeoides decadactylus</i> <i>Polydactylus quadrifilis</i> <i>Farfantepenaeus notialis</i> <i>Parapenaeopsis atlántica</i>
DEMERSALES DE FONDO DE MAR	Scianidae (lubinas bocanegra) Ariommatidae Geryionidae (cangrejos de profundidad) Penaeidae (langostinos)	<i>Pentheroscion mbizi</i> <i>Ariomma bondi</i> <i>Chaceon maritae</i> <i>Parapenaeus longirostris</i>

La pesca industrial en aguas guineanas está desarrollada por flotas extranjeras, principalmente a través de acuerdos y contratos sobre industria pesquera entre el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente y las varias empresas implicadas. Estas flotas explotan los recursos tanto en demersales costeros como de fondo de mar (mayormente pesca de arrastre), así como pelágicos oceánicos (pesca al cerco y con palangre), siendo su principal objetivo el atún. Los tres principales tipos de pesca industrial son:

(a) *Pesca de arrastre*. Este tipo de pesca empezó su desarrollo a finales de los 60, cuando tres pequeños barcos de arrastre españoles se establecieron en Bioko. Desde entonces, las flotas de diferentes países (Rusia, Francia, Nigeria, Camerún y pesqueros españoles con licencias europeas) han estado operando temporalmente en las aguas de Guinea Ecuatorial, a través de varios tipos de acuerdos y contratos. A pesar de los esfuerzos iniciales en los años 80, el país no ha logrado desarrollar su propia flota. En la actualidad, existe un total de seis barcos pesqueros (tres camerunesas, dos de Gabón y una española) pescando en aguas de Guinea Ecuatorial bajo la modalidad de los acuerdos entre las compañías navieras y el Gobierno de Guinea Ecuatorial. La pesca principal que estas realizan son langostinos (*Panaeus notialis*), especialmente en áreas costeras cerca de las desembocaduras de ríos. También se pesca gamba (*Parapenaeus longirostris*) y mariscos (*Aristeus varidens*), camarones (*Plesiopenaeus spp.*) y cangrejos (*Chaceun maritae*). A menudo se pescan también cefalópodos y especies demersales.

(b) *Pesca al cerco de atún*. Las primeras observaciones de pesqueros de atún en la costa oeste de África tuvieron lugar en 1961. Desde 1984 a 2001, ha habido acuerdos de pesca entre la UE y la República de Guinea Ecuatorial que han permitido la pesca de flotas en la ZEE del país. El último protocolo, que finalizó en junio de 2001, permitió a 30 pesqueros de arrastre (19 franceses, 10 españoles, uno italiano), 30 pesqueros con palangre (25 españoles y cinco portugueses) y ocho atuneros (todos franceses). Hoy la industria pesquera al cerco en aguas de Guinea Ecuatorial se lleva a cabo por una flota española de 20 grandes atuneros al cerco, un atunero que pertenece a la empresa conjunta española y guineana y dos atuneros filipinos. Estos barcos operan con licencias obtenidas a través de “los acuerdos de pesca de atún” con el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente. Otros grandes barcos al cerco (Panamá, Países Bajos, Cabo Verde, Guatemala) han obtenido licencias temporales durante el año 2009. Las especies predominantes de pesca en

los grandes barcos al cerco son *Katsuwonus pelamis* que representan casi la mitad de la pesca, seguidos del atún de aleta amarilla y el atún *Thunnus obesus*, en menor medida (<10%).

(c) *Pesca de atún con palangre*. La presencia de los primeros pesqueros con palangre japoneses en el Golfo de Guinea se remonta a 1957. Hoy, una flota japonesa de 15 pesqueros con palangre tiene licencia para el desarrollo de este tipo de pesca en Guinea Ecuatorial, de acuerdo con los acuerdos sobre la pesca de atún con el Ministerio de Pesca y Medioambiente de Guinea Ecuatorial y la Asociación Cooperativa de las empresas pesqueras de atún de Japón. El atún de aleta amarilla es la especie más capturada representando aproximadamente el 70% de la pesca total. En menor medida, se pescan también el atún *Thunnus obesus*, peces vela, agujones negros y pez espada.

El poco desarrollo de la pesca industrial en Guinea Ecuatorial ha generado la dependencia, en gran medida, de la pesca artesanal como componente vital de la seguridad alimentaria. La pesca artesanal se lleva a cabo principalmente en los pueblos costeros de la provincia Litoral en la zona continental y en todas las islas (Ver **Figura 9**). Para la mayoría de los pescadores se trata de una actividad de subsistencia en la que principalmente explotan los demersales costeros y los recursos pelágicos, con la excepción de Annobón, donde los pescadores también explotan pelágicos oceánicos (ver **Tabla 3**).



**Figura 9.** Mercado diario de pescado en Playa Balboa, en Riaba, Sur de Bioko (Fuente: fotografía tomada durante las evaluaciones de la vulnerabilidad en el ámbito local para el desarrollo del PANA, junio 2013).

La pesca es un modo de subsistencia importante para las comunidades costeras. La gran mayoría de los pescadores artesanales guineanos todavía utilizan embarcaciones tradicionales sin motor, conocidos como cayucos, lo que generalmente los limita a las cercanías a la costa.

Las redes que usan los pescadores varían en distintas partes del país en función de la disponibilidad de los materiales. Se utilizan dos métodos de pesca distintos, anzuelos (principalmente en mano) y cercos de playa en los que se usan pequeñas especies de pelágicos como cebo para los ganchos. Las especies demersales se capturan por lo general mediante el uso de redes de agallas.

A pesar de los aspectos comunes a los diferentes tipos de pesca de pequeña escala en el país entero, existen claras diferencias entre las tres grandes áreas pesqueras (Bioko, Annobón, provincia Litoral). Entre las especies de mayor importancia capturadas en la isla de Bioko, se encuentran pequeñas especies de pelágicos como *Sardinella spp.*, *Ethmalosa fimbriata*, *Ilisha africana*, *Caranx lugubris*, agujones, y *Sphyraena spp.*; especies demersales tales como *Lutjanos spp.*, doradas de mar, *Epinephelus haifensus*, *Dentex congoensis*, *Spondyliosoma cantharus*, anguilas, *Pseudotolithus spp.* y *Plechtorhynchus spp.* En Annobón, la pesca artesanal difiere en cierto modo, dadas las características oceanográficas, con especies pelágicas oceánicas como *Exocoetus volitans*, *Acanthocybium solandri*, *Thunnus albacores* (atún de aleta amarilla), *Istiophorus albicans* (peces vela) y *Thunnus obesus*.

Según las evaluaciones realizadas por el equipo PANA llevada a cabo en dos comunidades de la zona continental, se concluyó que mientras los hombres son responsables de la pesca, son las mujeres quienes mayormente se ocupan del resto de actividades, tales como el procesamiento (ahumar, secar o salar), la venta y la publicidad de productos pesqueros, sin embargo, las mujeres no toman parte en los procesos de gestión (Hellebrandt *et al* 2013). A partir del estudio de Hellebrandt, 2013 se hacen también recomendaciones para que la gestión de las zonas costeras evite los enfoques sectoriales con medidas como, por ejemplo, hacer que el desarrollo pesquero sea parte de un programa exhaustivo para una mejora del bienestar humano y no como un mero mecanismo para una mayor riqueza (Hellebrandt *et al* 2013).

#### *Pesca fluvial*

Guinea Ecuatorial cuenta con grandes cursos de agua que aseguran el potencial de la pesca fluvial, especialmente en la zona continental. La acuicultura, o cultivo de peces, se ha presentado como una opción fácil y económica para proporcionar una fuente de proteínas para la población, así como una fuente de empleo, ver **Figura 10**.



**Figura 10.** Actividades de acuicultura llevadas a cabo en Evinayong, provincia Centro Sur, Guinea Ecuatorial. Foto: Tomada del Informe Diagnóstico y potencialidades de la piscicultura y la pesca fluvial en Guinea Ecuatorial. MPMA, 2004.

El Ministerio de Pesca y Medio Ambiente ha llevado a cabo programas piloto apoyando aproximadamente a 70 agricultores en actividades de acuicultura en varias poblaciones de la zona continental, en los distritos de Mongomo, Ebibeyin Nsok-Nsomo, Evinayong, Akurenam, Akonibe, Nsork, Añisok, Niefang, entre otros (Ministerio de Pesca y Medio Ambiente 2004), ver Figura 10.

Sin embargo, a pesar del gran potencial y de los esfuerzos del Gobierno para fomentar la acuicultura de forma que contribuya a la seguridad alimentaria, la pesca fluvial y acuicultura no se explotan en todas sus posibilidades y no se han aceptado como sustitutos a las importaciones u otras adquisiciones locales como la carne silvestre o la producción de cosechas.

Igualmente, para el sector de la pesca, Guinea Ecuatorial ha adoptado regulaciones jurídicas que favorecen el desarrollo del mismo. En tal sentido, ha sido adoptada la Ley No. 10/2003 de fecha 17 de noviembre Reguladora de la Actividad Pesquera y su Reglamento por medio del Decreto No. 130/2004 de fecha 14 de septiembre. Estas regulaciones jurídicas respaldan y fomentan el desarrollo y ordenación de los recursos pesqueros en busca de lograr la utilización sostenible de dichos recursos.

#### **1.6.d. Infraestructuras y construcción**

El país ha experimentado un crecimiento en el sector de la construcción debido principalmente al desarrollo de puertos, carreteras, aeropuertos, proyectos energéticos y otras construcciones. La infraestructura y la construcción han sido parte de la primera fase del HORIZONTE 2020 hacia la diversificación de la economía. Se están llevando a cabo proyectos de desarrollo a gran escala por todo el país; la mayoría de éstos a través de empresas extranjeras que apenas emplean población local.

Uno de los proyectos de desarrollo más grandes (entre muchos otros) tendrá lugar durante los próximos dos años y se llevará a cabo el desarrollo de Oyala (en la actualidad un pequeño pueblo en el bosque tropical de la provincia Wele-Nzas) como uno de los principales sitios económicos del país, lo que implicará una afectación importante de áreas de bosque tropical para el desarrollo de la ciudad entera.

A nivel ministerial, el Ministerio de Obras Públicas e Infraestructuras, el Ministerio de Minas y Energía, y el Ministerio del Interior y Corporaciones Locales son los agentes clave hacia una mejor infraestructura. Habiendo acordado el marco legal para el medio ambiente, el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente es un actor esencial a la hora de evaluar el impacto de la construcción. Sin embargo, la realidad es que la mayoría de los proyectos de construcción se llevan a cabo con ningunas o pocas consideraciones medioambientales. La Oficina de Proyectos de Guinea Ecuatorial (GEPROYECTOS) es la entidad responsable de lanzar propuestas y de la ejecución continuada de trabajos de calidad, teniendo en cuenta los impactos ambientales de los proyectos que se ejecutan. La Oficina 2020 tiene el mandato para controlar la implementación de HORIZONTE 2020. Los problemas relacionados con el desarrollo de infraestructuras sin consideraciones medioambientales, así como la extracción de recursos a gran escala, se deben a la falta de coordinación entre los ministerios.

### 1.6.e. Minería y energía

Guinea Ecuatorial es uno de los mayores productores de petróleo de África. El Ministerio de Minas, Industria y Energía constituye el cuerpo regulador que supervisa la industria petrolera. La compañía petrolífera nacional, GEPetrol, que fue fundada en 2002, gestiona el interés gubernamental en la producción, compartiendo acuerdos y empresas conjuntas con las empresas petroleras internacionales que operan en el país.

GEPetrol y Sonagas, la compañía estatal de gas natural que fue fundada en 2005, están autorizadas a ser dueñas de al menos el 35% del interés en todos los proyectos energéticos. Entre las grandes compañías petroleras que operan en Guinea Ecuatorial están ExxonMobil, Amerafa Hess, ChevronTexaco, Vanco (EE.UU.), Tullow Oil (Reino Unido), Petrobras (Brasil), Oil and Natural Gas Coporation (La India), Nigerian National Petroleum Corporation (la Corporación Nacional Nigeriana de Petróleo) y China National Offshore Oil Company (la Compañía China Nacional del Petróleo en el exterior), si bien la plataforma entera ha sido asignada a licencias para la exploración de petróleo.

Guinea Ecuatorial cuenta con grandes reservas de gas natural, la mayor parte de ellas ubicadas en el litoral de Bioko. El país cuenta también con proyectos de estaciones hidroeléctricas de gran escala, de las que se espera obtener al menos 260 MW de potencia una vez entren en operación (Sendje, a 200 MW, y Djibloho, a 120 MW).

El país ha estado realizando esfuerzos para diversificar sus fuentes de energía y mejorar la electrificación en toda la nación. El sector eléctrico está en propiedad de la empresa gubernamental que posee su monopolio, la Sociedad de Electricidad de Guinea Ecuatorial S.A. (SEGESA). El suministro de electricidad no resulta fiable, principalmente debido a la antigüedad de los equipos y, como resultado, los consumidores se ven a menudo expuestos a apagones.

El Gobierno de Guinea Ecuatorial, encabezado por la figura de su presidente, Teodoro Obiang Nguema Mbasogo, anunció en 2011, que hacer llegar la electricidad a toda la población sería el objetivo más importante del año. Los grandes proyectos de infraestructura, tales como plantas hidroeléctricas y la expansión de la red de suministro eléctrico, van en aumento. El país tiene un potencial hidroeléctrico de 2,6, y de ello, 1,3 GW es viable económicamente. En el momento de esta evaluación, el país tenía 31 MW de energía hidroeléctrica instalada. La hidroeléctrica representa una opción importante para Guinea Ecuatorial a la hora de ampliar sus necesidades energéticas. El país tiene por objetivo (y ya lo hace hasta cierto punto) operacionalizar el potencial de la hidroeléctrica (ver **Tabla 4**).

**Tabla 4** Estaciones hidroeléctricas en construcción (u operativas) en Guinea Ecuatorial (Fuente: SEGESA, 2013)

Estaciones hidroeléctricas	Producción
Mobola I y II (Bioko)	0,8 MW
Riaba (Bioko)	3 MW
Bikomo (Bioko)	3,2 MW
Djibloho (Región Continental)	120 MW
Sendje (Región Continental)	200 MW

El proyecto Djibloho, por ejemplo, está ubicado en el río Wele cerca de la localidad de Añisok en la provincia Centro-Sur. La planta eléctrica suministra energía a grandes áreas de la zona continental, incluidas Mongomo, Río Campo, Machinda, Niefang, Micomeseng, Nkue, Bidjabidjan, Ebebiyin, Mengomeyen, Anisok, Evinayong y el 40% de Bata.

Conectar las zonas rurales sin servicio con las redes eléctricas continentales es ahora la siguiente tarea en el proceso de electrificación nacional. Guinea Ecuatorial ha hecho de la generación de energía hidroeléctrica una parte importante de su plan para diversificar la economía y reducir la dependencia del país de las reservas de gas y petróleo. Otros proyectos incluyen la mejora y extensión de redes eléctricas en Djibloho y Malabo, que ya experimentaron mejoras en 2011, además de la planta eléctrica de Djibloho (que está financiada a través de préstamos de China, y puesta en marcha por la empresa gubernamental china de construcción e ingeniería hidroeléctrica Sinohydro, diseñada por Yellow River Engineering Consulting (también empresa china), la empresa de construcción marroquí Somagec está construyendo una planta en el centro de la ciudad de Sendje.

### 1.6.f. Turismo

A pesar del amplio potencial, especialmente en el campo del eco-turismo, el sector está muy poco desarrollado en Guinea Ecuatorial. La capacidad hotelera actual está limitada a las ciudades de Malabo y Bata, donde ofrecen servicios principalmente a empresas y son extremadamente caros.

La mayoría de los hoteles están gerenciados por empresas extranjeras. El potencial turístico de Guinea Ecuatorial es inmenso, especialmente porque cuenta con atracciones naturales que van desde playas idílicas, arrecifes, hasta bosques tropicales que albergan una biodiversidad endémica y poco común.

Las dificultades a las que tiene que hacer frente el sector en la actualidad son muchas. En primer lugar, las infraestructuras para el turismo son prácticamente inexistentes y los precios actuales no reflejan la calidad ofrecida. En segundo lugar, las tramitaciones oficiales para visitar el país resultan engorrosas, lo cual hace difícil el arribo de un número considerable de turistas. Además, aunque se prevé el inicio de la escuela de hotelería en Mongomo, actualmente no se cuenta con centros de formación profesional para los habitantes del país lo que obliga a importar el personal dedicado a ello.

El país tiene un gran potencial en eco-turismo para el desarrollo sostenible debido a los factores mencionados arriba, pero también por otras razones. El país alberga áreas protegidas excepcionales tales como el Parque Nacional de Pico Basile (3011 m por encima del nivel del mar), la reserva científica de la caldera de Luba y el Parque Nacional de Monte Alen. En Monte Alen, hay un centro de atención a los visitantes que podría suponer un primer paso hacia un enfoque más dirigido al eco-turismo. El desarrollo del sector turístico está en la agenda de HORIZONTE 2020, que perfila las debilidades actuales del sector, ya mencionadas anteriormente.

En la actualidad, el desarrollo del sector turístico, que coincide con el de la infraestructura y la construcción, se centra más en el desarrollo de grandes hoteles y menos en la empresa eco-turística. Sin embargo, el Plan de Desarrollo Nacional del Turismo elabora actividades turísticas sostenibles, haciendo hincapié en el ecoturismo.

## 1.7. Desarrollo social

A pesar de una población relativamente pequeña y un PIB per cápita elevado, la mejora del desarrollo humano sigue siendo un reto importante (BAfD, 2012). Se han experimentado cambios hacia resultados positivos del desarrollo humano, aunque aún no resultan suficientes, tal y como deja constancia el bajo índice de desarrollo humano que sitúa al país en la posición 136 de 187 países (PNUD, 2013). El lugar se comparte con la India.

Entre el 2000 y el 2012, el valor del IDH de Guinea Ecuatorial aumentó de 0,498 a 0,554, un incremento del 11% o incremento medio anual de alrededor del 0,9 por ciento (PNUD, 2013. **Tabla 5**).

**Tabla 5** Indicadores de desarrollo humano de Guinea Ecuatorial en relación con el África sub-sahariana y el mundo desde 2000 hasta 2012 (Fuente: PNUD 2013)

Año	Guinea Ecuatorial	Desarrollo humano medio	África sub-sahariana	Mundo
2012	0,554	0,640	0,475	0,694
2011	0,551	0,636	0,472	0,692
2010	0,547	0,631	0,468	0,690
2009	0,552	0,624	0,463	0,685
2008	0,543	0,617	0,456	0,683
2007	0,533	0,609	0,449	0,678
2006	0,526	0,599	0,440	0,672
2005	0,523	0,589	0,432	0,666
2000	0,498	0,549	0,405	0,639

A pesar de que Guinea Ecuatorial es el primer país de renta alta en África Central, el 77% de la población vive en la pobreza, el 57% no tiene acceso a agua potable y el 16% de los niños menores de cinco años sufren malnutrición crónica (BAfD, 2012). Más del 50% de la población tiene menos de 18 años (Holmes, 2009).

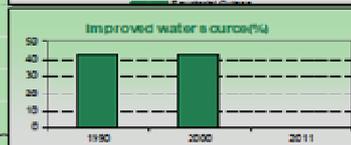
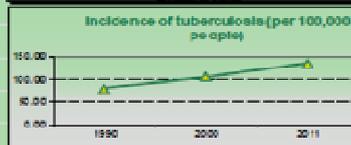
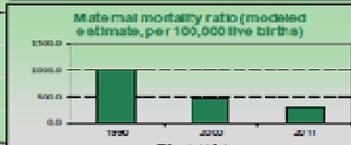
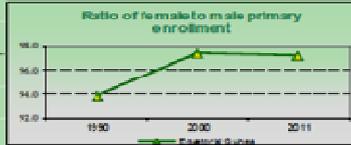
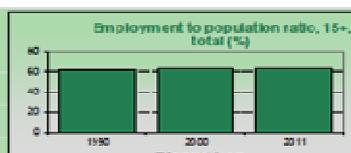
Se ha especulado que para el año 2015, sólo uno de los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODMs) puede que sea logrado (BAfD, 2012). Se cree que Guinea Ecuatorial está cerca de alcanzar la educación universal para el año 2015 (BAfD, 2012). La educación primaria gratuita está disponible en Guinea Ecuatorial y la tasa de inscripción es relativamente elevada, pero las tasas de asistencia finales son bajas (Holmes, 2009). La migración de los jóvenes a zonas urbanas es una estrategia de los hogares pobres para hacer frente a la pobreza, habiendo un 50% de niños que viven con familias que no son las suyas debido a las limitadas oportunidades en zonas rurales y la percepción de que los niños tendrán mejor acceso a la educación y oportunidades de trabajo en las ciudades (Holmes, 2009).

El agua potable es un asunto de gran preocupación, pues el acceso a ella está limitado, incluso en las grandes ciudades como Malabo y Bata. La mayoría de las comunidades rurales tienen que caminar hasta los ríos u otras superficies de las que puedan recoger agua, a menudo a kilómetros de sus pueblos. En las ciudades, los pozos y letrinas se encuentran a menudo a pocos metros unos de otros con muy poca o ninguna gestión comunitaria ni higiene. Algunas poblaciones están equipadas con generadores y bombas de agua, principalmente, a través de programas de desarrollo o de propiedad privada.

El Plan Nacional para el Desarrollo Económico y Social HORIZONTE 2020, tiene como puntos clave la construcción de infraestructuras de talla mundial, el fortalecimiento del capital humano, la construcción de una economía diversificada y el establecimiento de una buena gobernanza. Éste consta de dos fases; la primera fase incluye inversiones aceleradas en infraestructuras y la segunda fase se centra en la creación de un ambiente que propicie la diversificación y el desarrollo del sector privado. La fase dos debía empezar en 2012, sin embargo, a pesar del establecimiento de varias agencias para implementar y hacer el seguimiento de HORIZONTE 2020, no se ha publicado ninguna evaluación formal referente a la implementación de los proyectos de inversión pública (BAfD, 2012), ver **Tabla 6**.

**Tabla 6** Progreso realizado para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio [Fuente: BAFD 2012 con datos de las bases de datos del Departamento de Estadísticas del BAFD; indicadores del desarrollo del Banco Mundial, ONUSIDA, UNSD, OMS, WRI, Informe del país del PNUD].

Goal 1: Eradicate extreme poverty and hunger	1990 <sup>1</sup>	2000 <sup>2</sup>	2011 <sup>3</sup>
Employment to population ratio, 15+, total (%)	61.4	63.3	62.6
Malnutrition prevalence, weight for age (% of children under 5)	...	10.6	...
Poverty headcount ratio at \$1.25 a day (PPP) (% of population)	...	...	...
Prevalence of undernourishment (% of population)	...	...	...
<b>Goal 2: Achieve universal primary education</b>			
Literacy rate, youth female (% of females ages 15-24)	...	96.6	96.2
Literacy rate, adult total (% of people ages 15 and above)	...	88.3	93.3
Primary completion rate, total (% of relevant age group)	50.8	35.6	49.6
Total enrolment, primary (% net)	81.4	70.5	56.3
<b>Goal 3: Promote gender equality and empower women</b>			
Proportion of seats held by women in national parliaments (%)	13.0	5.0	10.0
Ratio of female to male primary enrolment	93.9	97.4	97.2
Ratio of female to male secondary enrolment	44.1	57.6	...
<b>Goal 4: Reduce child mortality</b>			
Immunization, measles (% of children ages 12-23 months)	88.0	51.0	51.0
Mortality rate, infant (per 1,000 live births)	122.3	104.0	93.7
Mortality rate, under-5 (per 1,000)	213.3	176.7	157.9
<b>Goal 5: Improve maternal health</b>			
Births attended by skilled health staff (% of total)	5.0	54.6	...
Contraceptive prevalence (% of women ages 15-49)	...	...	...
Maternal mortality ratio (modeled estimate, per 100,000 live births)	1000.0	480.0	280.0
<b>Goal 6: Combat HIV/AIDS, malaria, and other diseases</b>			
Incidence of tuberculosis (per 100,000 people)	80.0	105.0	130.0
Prevalence of HIV, female (% ages 15-24)	...	...	2.5
Prevalence of HIV, male (% ages 15-24)	...	...	0.8
Prevalence of HIV, total (% of population ages 15-49)	...	3.2	3.4
<b>Goal 7: Ensure environmental sustainability</b>			
CO2 emissions (kg per PPP \$ of GDP)	0.6	1.1	0.8
Improved sanitation facilities (% of population with access)	51.0	53.0	...
Improved water source (% of population with access)	43.0	43.0	...
<b>Goal 8: Develop a global partnership for development</b>			
Net total ODA/ODA per capita (current US\$)	161.1	49.4	46.3
Internet users (per 1000 people)	...	8.5	59.4
Mobile cellular subscriptions (per 1000 people)	...	105.0	570.1
Telephone lines (per 1000 people)	3.5	17.8	19.3



La falta de encuestas en los hogares impide analizar el impacto del gasto público sobre la pobreza (BAfD, 2012). Durante la fase 1, el Gobierno se ha concentrado mayormente en el desarrollo de las infraestructuras para el transporte y la energía, así como proyectos con gran notoriedad política, y pocos principios de desarrollo sostenible implementados. En cuanto a la inversión para combatir la pobreza, pese a los esfuerzos realizados por el gobierno, no son aún suficientes, ejemplo de lo cual se materializa en el gasto en educación y salud en 2008 el que suponía tan solo un 11% del gasto total actual (0,2% del PIB) y 6% del gasto total actual (0,1% of PIB), respectivamente (BAfD 2012).

En lo que se refiere al género, ha disminuido la discriminación contra la mujer especialmente en temas vinculados con el matrimonio, la vida de familia, la propiedad, aunque en las temáticas de herencia aún resta por avanzar. En la práctica, sin embargo, las mujeres están con frecuencia en desventaja (BAfD y OCDE, 2012).

Guinea Ecuatorial ha ratificado la Convención para la Eliminación de todas las formas de Discriminación de la Mujer (CEDAW) y adoptó una política nacional en apoyo de las mujeres que establece una estrategia para favorecer la igualdad de géneros en varios campos de actividad, tales como el jurídico, económico, institucional, social y educativo (BAfD y OCDE, 2012). Sin embargo, aún persisten deficiencias, tales como, por ejemplo, que el acoso sexual no se considera delito en el país.

En lo referente a la violencia física, el 63% de las mujeres dicen haber sido víctimas de violencia física en algún momento de sus vidas, el 32% han sido víctimas de violencia sexual y el 65% en la Región Continental, el 71% en las islas, han experimentado alguna forma de violencia doméstica (EDSGE, 2011). En general, la igualdad de género se enfrenta a muchos retos en Guinea Ecuatorial, con el 46% de las mujeres casadas de 15-49 en activo, comparado con el 92% de hombres de la misma edad; sin olvidar que el 66% de las mujeres que trabajan ganan menos que sus maridos (EDSGE, 2011).

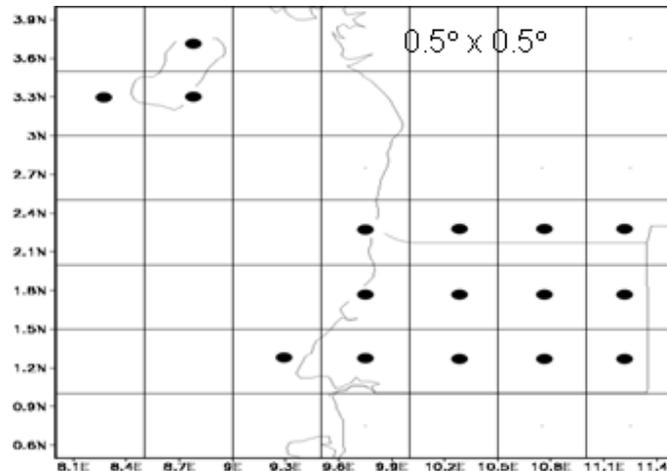
## 2. Marco para un Plan de Adaptación

### 2.1 Variabilidad Climática y Escenarios

Como se expresó con anterioridad, la República de Guinea Ecuatorial no dispone de información meteorológica y climática suficiente para realizar estudios relacionados con variabilidad y cambio climático, por lo tanto fue necesario acudir a los datos de temperatura y precipitación mensuales correspondientes a la base de datos del Climatic Research Unit School of Environmental Sciences University of East Anglia. Estos datos son los comúnmente conocidos como CRUTS2.1, según Mitchel and Jones (2005), y tienen un paso por puntos de rejilla de 0.5° x 0.5° (ver **Figura 11**), los cuales representan una mejoría con respecto a los CRUTS2.0, de Mitchel *et. al.* (2003).

Todo los datos fueron extraídos y manipulados por medio del “The Grid Analysis and Display System” (GRADS), una herramienta diseñada para el fácil acceso, manipulación y visualización de datos geofísicos y que se encuentra disponible en el sitio Web del “Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies” (Centro de Estudios sobre el Océano, la Tierra y la Atmósfera).

El período analizado es desde 1901 a 2009 y se empleó como período de referencia la norma 1971-2000. También se utilizaron los datos de las observaciones de las estaciones meteorológicas de Bata y Malabo pertenecientes a la Agencia para la Navegación Aérea para África y Madagascar (ASEGNA).



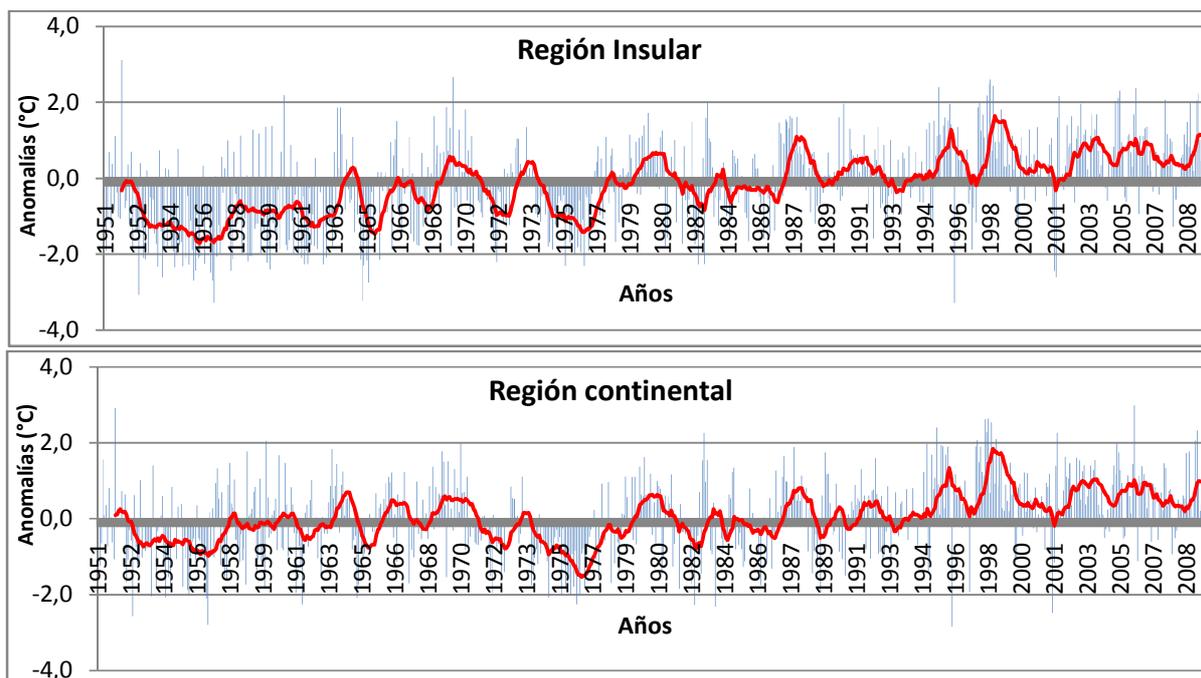
**Figura 11.** Puntos de rejilla utilizados del dominio correspondiente a la Isla de Bioko y la región continental de Guinea Ecuatorial.

La metodología utilizada se basó fundamentalmente en el análisis estadístico de las series de datos. A pesar de la complejidad de su uso en esta ciencia, constituye una herramienta adecuada y poderosa que ofrece la oportunidad de interpretar las bases de datos y puede llevar a un entendimiento de la naturaleza y los complejos procesos que ocurren en la atmósfera. A continuación, se muestra un resumen de la variabilidad de las temperaturas y las precipitaciones en Guinea Ecuatorial. En los informes desarrollados para el proceso del PANA se ofrece una información detallada de la variabilidad climática y los futuros escenarios para Guinea Ecuatorial.

### 2.1.a. Temperatura

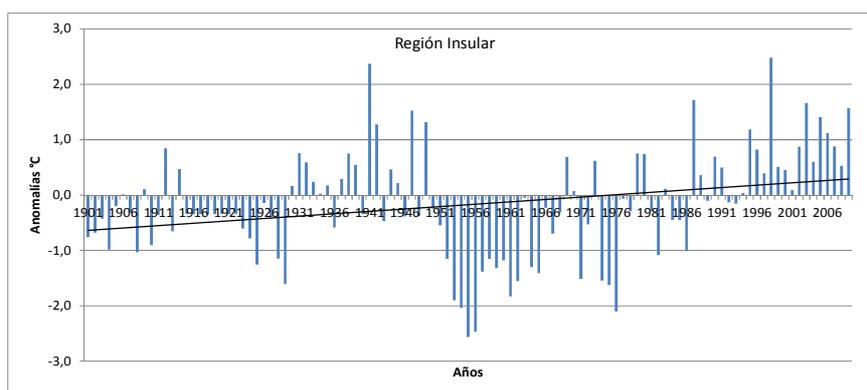
La temperatura es una de las variables meteorológicas que mejor caracteriza la variabilidad del clima de una localidad o país. En Guinea Ecuatorial, los valores mensuales de temperatura superficial del aire para el período 1951-2009, permiten apreciar una gran variabilidad con alternancia de períodos en los que predominan anomalías positivas o negativas, ver **Figura 12**.

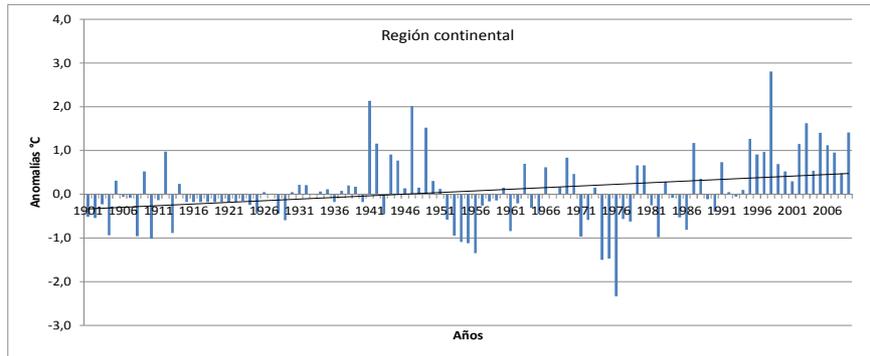
En el análisis de los valores mensuales se observa un incremento sostenido a partir de los años 70 que se ha aumentado en el año 1998. En los años correspondientes a la década del 2000 los valores son los más cálidos de la serie representada. Los incrementos observados en el país son consecuentes con los incrementos observados a nivel mundial.



**Figura 12.** Variación de los valores mensuales de la temperatura superficial para el período 1951-2009. La línea roja representa una media móvil de 12 pts.

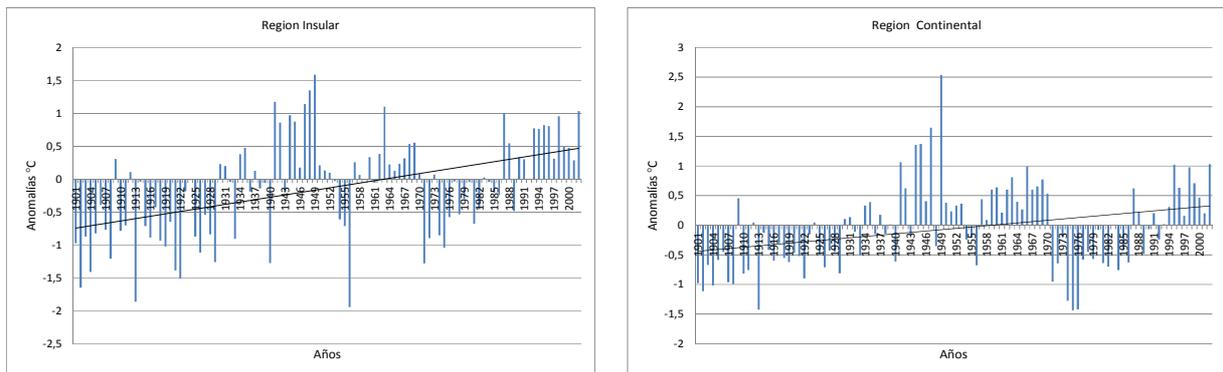
Sin embargo, como se refleja en el comportamiento de la variación anual para el período 1901-2009 (ver **Figura 13**), en las últimas décadas se observa una tendencia al predominio de anomalías positivas coincidentes con las anomalías climáticas observadas a nivel regional y global. Un notable incremento de las magnitudes se produce desde finales de la década de los años 80. Este incremento, más estable desde mediados de los años 1990, indica la ocurrencia de un proceso de calentamiento en el país, en correspondencia con lo que está ocurriendo a nivel global, según el IPCC (2007).





**Figura 13.** Anomalías anuales de la temperatura media anual en Guinea Ecuatorial para el período 1901-2009 relativas a la norma del período 1971-2000 y su correspondiente línea de tendencia (color negro). Región Insular (superior) y Región Continental (inferior).

Así, si se observan la figura anterior se puede apreciar que después de la reducción o el relativo enfriamiento en los años previos a la década de los 90, se produjo un brusco e intenso incremento que se hizo extremo después del 2000. En términos generales, a pesar de no contar registros actualizados para las temperaturas máximas y mínimas medias, los resultados parecen indicar que existe una tendencia al incremento de las temperaturas máximas y mínimas medias en Guinea Ecuatorial del orden de los 0.7 °C en las temperaturas mínimas, ver **Figura 14**.

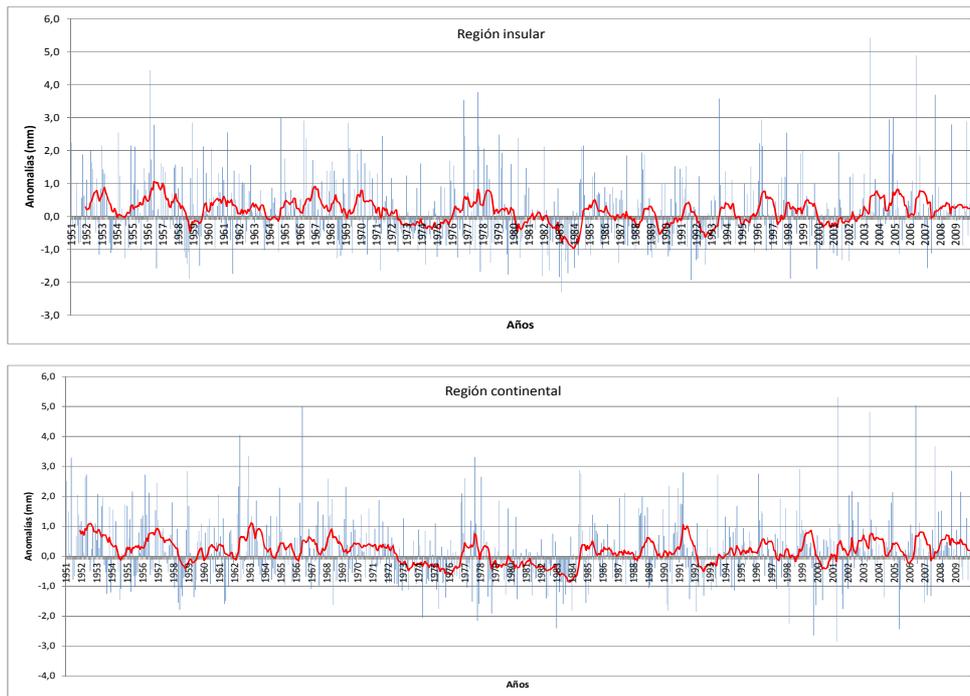


**Figura 14.** Anomalías anuales de la temperatura mínima media anual en Guinea Ecuatorial para el período 1901-2009 relativas a la norma del período 1971-2000 y su correspondiente línea de tendencia (color negro). Región Insular (izquierda) y Región Continental (derecha).

La reducción de los valores de las temperaturas mínimas medias, repercuten directamente sobre la Oscilación Térmica Diaria (OTD), provocando una reducción significativa de las mismas. De esta forma se hace evidente la existencia de un incremento del “estrés térmico” sobre los ecosistemas, pues descienden muy poco las temperaturas en las madrugadas, con la consiguiente disminución de las noches frías (mínimas inferiores a 20°C). Tal comportamiento en el país, se corresponde con lo que está ocurriendo en la región según el IPCC (2007).

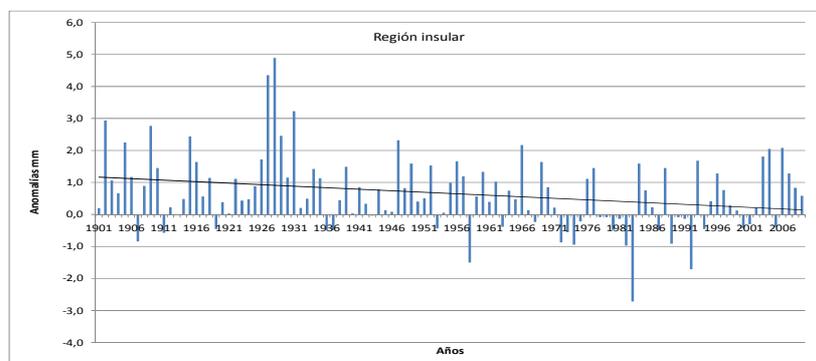
## 2.1.b. Precipitaciones

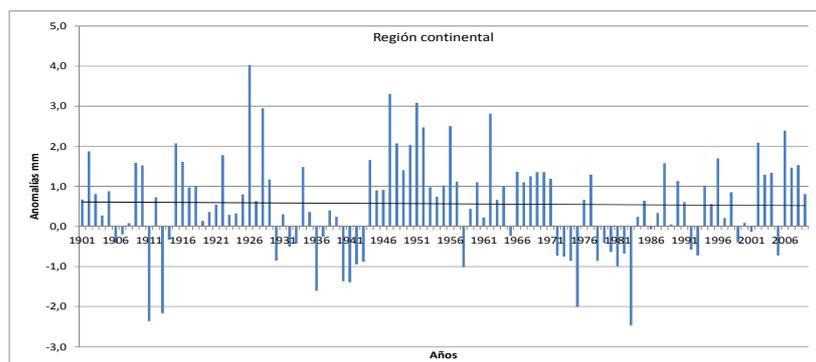
Al igual que la temperatura superficial del aire, el examen de la serie de acumulados mensuales de precipitación para la Isla de Bioko y la Región Continental de Guinea Ecuatorial permiten apreciar la gran variabilidad de las mismas en el período temporal analizado. Se observan etapas con abundantes precipitaciones, que se alternan con otras donde los acumulados estuvieron por debajo de los promedios históricos (ver **Figura 15**).



**Figura 15.** Anomalías de precipitación mensual para el período 1951-2009. La línea roja representa una media móvil de 12 pto. Región Insular (superior) y Región Continental (inferior).

El análisis de los acumulados anuales de precipitación para el período 1901-2009, muestran en las últimas décadas una disminución significativa de las precipitaciones en la región insular (isla de Bioko). En la Región Continental, la disminución es más discreta, como se puede ver en la **Figura 16**.





**Figura 16.** Anomalías de precipitación anual para el período 1901-2009 referida a la norma del período 1971-2000. Región Insular (superior) y Región Continental (inferior).

La reducción en los acumulados anuales de precipitación que ocurren en el país, están en correspondencia con la disminución observada en la región según el IPCC (2007). En el caso de la isla de Bioko, donde la disminución es estadísticamente significativa, pudiera estar asociado a cambios en los patrones de la CGA específicamente en el llamado “monzón de verano”.

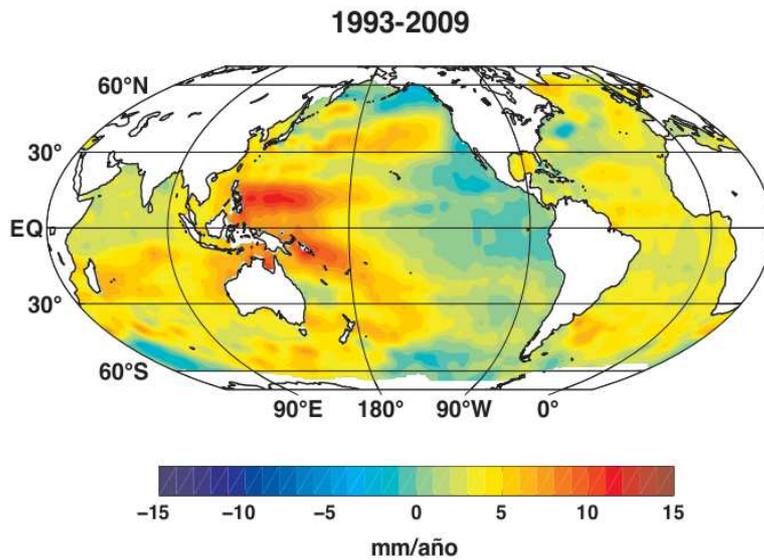
Como se ha podido observar en los análisis realizados, el clima de Guinea Ecuatorial transita hacia un clima más cálido, con una disminución de las precipitaciones sobre todo en la parte insular, lo cual reduce la disponibilidad de agua. Tal situación puede influir de manera negativa sobre los ecosistemas humanos y naturales en un futuro inmediato.

### 2.1.c. Nivel del Mar

El aumento del nivel del mar, es la respuesta del océano al calentamiento superficial a nivel planetario. El promedio mundial del nivel del mar aumentó, de media, a una tasa de 1,8 (entre 1,3 y 2,3) mm anuales entre 1961 y 2003, y de 3,1 (entre 2,4 y 3,8) mm anuales entre 1993 y 2003. No se sabe con certeza si la mayor rapidez de este último tramo refleja una variación decenal o un aumento de la tendencia a más largo plazo.

Esta sobreelevación del nivel del mar, tendrá consecuencias significativas sobre los ecosistemas existentes en las franjas costeras. La transgresión del avance del océanos tierra adentro, provocará una regresión de la línea de costa, pérdida de playas y humedales, de las infraestructura ubicadas en la zona costera, áreas urbanas, así como en el posible impacto biológico por cambios en la estructura de los ecosistemas, entre otros factores. El pronóstico de tales escenarios a partir de diferentes modelos de inundación permitirá identificar áreas vulnerables así como establecer medidas de prevención que conlleven a un adecuado uso, manejo y administración de los recursos e infraestructura costera.

En la **Figura 17**, se observa un incremento del nivel del mar de entre los 3-6 mm en la zona del Golfo de Guinea para el período 1993-2009, según el IPCC (2007). La disponibilidad de datos oceanográficos en Guinea Ecuatorial es nula, por no existir estaciones, pero según los resultados del recorrido realizado por el país en todas las zonas costeras se ha incrementado el nivel del mar de manera significativa.



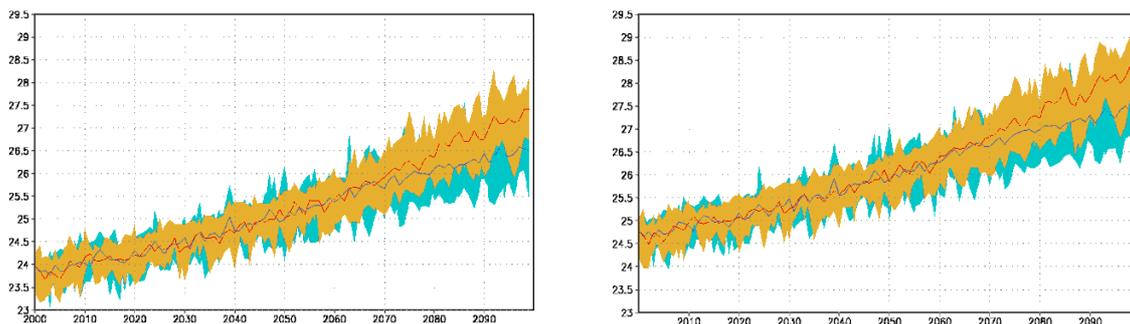
**Figura 17.** Distribución geográfica de tendencias lineales a corto plazo en el nivel medio del mar del período desde 1993 hasta 2009 ( $\text{mm año}^{-1}$ ) basado en la altimetría del satélite *TOPEX/Poseidón* disponible en (<http://www.cmar.csiro.au/sealevel/>).

#### 2.1.d. Proyecciones del Clima Futuro (temperatura, precipitación y nivel del mar)

Los datos que se utilizaron en la generación de los escenarios de cambio climático para Guinea Ecuatorial son aquellos producidos por Maurer et. al. (2009), los cuales son conocidos internacionalmente como MAU. Estos autores utilizaron el método de corrección de sesgos/reducción de escala espacial (Wodd et. al.2004) y generaron proyecciones del clima futuro a partir de las salidas de los modelos globales disponibles en CMIP3 (Proyecto de Intercomparación de Modelos Climáticos) disponible en (<http://www.esg.llnl.gov:8443/>) con una resolución espacial de 50 km, basados en la rejilla de observaciones del período 1950-1999 desarrollada por Adam y Lettenmaier (2003). Según este autor, la técnica empleada permite obtener resultados comparables con otros métodos de “downscaling” y resultó computacionalmente eficiente.

##### **Cambios Futuros en las Temperaturas**

Una de las respuestas más claras, relacionadas con el incremento de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, es el incremento de la temperatura del aire. Sobre Guinea Ecuatorial, los incrementos de temperatura son importantes, con resultados que indican incrementos mensuales superiores a 1 °C para el período 2011-2040, 2 °C para el período 2041-2070 y superiores a los 2.5 °C para el período 2071-2099, pudiendo sobrepasar los 3 °C al finalizar el siglo, ver **Figura 18**.

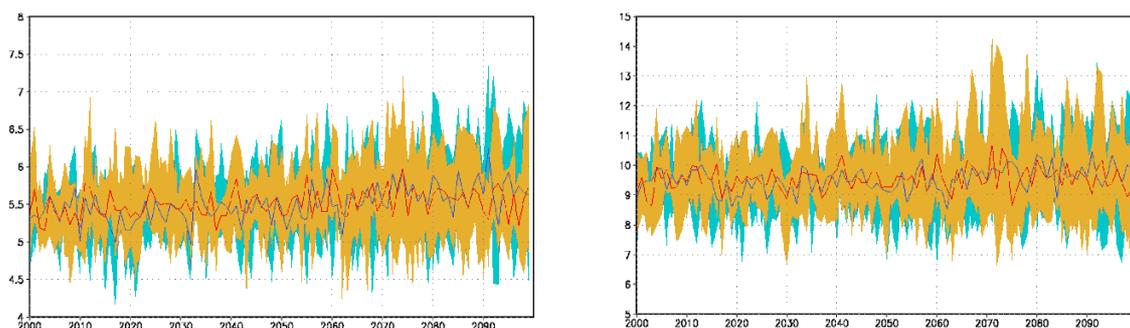


**Figura 18.** Serie temporal de los valores anuales de la temperatura proyectados por todos los modelos (zonas sombreadas) y por la media multimodelos (líneas). La línea roja y el sombreado naranja se corresponden con el escenario SRESA2, mientras que los azules se asocian al SRESA1B. Isla de Bioko (panel de la izquierda) y Región Continental (panel de la derecha).

Se puede observar en la figura anterior la reducida dispersión entre las proyecciones de los diferentes modelos, lo cual reduce la incertidumbre con respecto al comportamiento futuro de las precipitaciones. Este aspecto debe destacarse pues los notables incrementos que se proyectan y su más baja incertidumbre tiene implicaciones sobre los volúmenes potenciales de agua disponible sobre el territorio de Guinea Ecuatorial, lo cual debe ser tenido en cuenta para diseñar las medidas de adaptación correspondientes.

### Cambios Futuros en las Precipitaciones

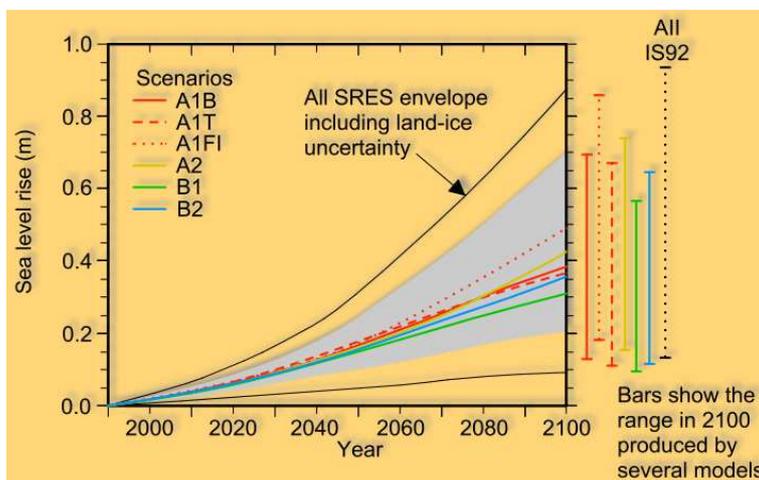
La **Figura 19** muestra la serie de valores anuales proyectados para el período 2000-2099 para la Isla de Bioko y la zona continental de Guinea Ecuatorial. Puede notarse que no se aprecia una tendencia definida en dicha serie, lo cual hace más complejo el análisis del comportamiento de las precipitaciones en el país. Si a esta situación le añadimos que los datos disponibles de las estaciones meteorológicas de los aeropuertos de Malabo y Bata muestran una reducción de los acumulados anuales (de manera significativa en la isla), entonces la incertidumbre con respecto a las precipitaciones es muy alta.



**Figura 19.** Serie temporal de los valores anuales de la precipitación proyectados por todos los modelos (zonas sombreadas) y por la media multimodelos (líneas). La línea roja y el sombreado naranja se corresponden con el escenario SRESA2, mientras que los azules se asocian al SRESA1B. Nótese que la escala del eje es diferente en Bioko (izquierda) y en Guinea Ecuatorial continental (derecha).

## Cambios Futuros en el Nivel del Mar

Desde 1993, la dilatación térmica de los océanos ha representado aproximadamente un (57%) de la suma de las aportaciones estimadas al aumento de nivel del mar, mientras que la disminución de los glaciares y de los casquetes de hielo contribuyó en aproximadamente un (28%), y las pérdidas de los mantos de hielo polares aportaron el resto. Entre 1993 y 2003 la suma de estas contribuciones ha sido, dentro del margen de incertidumbre, coherente con el aumento total del nivel del mar observado directamente, por tanto el aumento del nivel del mar es una consecuencia del incremento global de la temperatura. Si tenemos en cuenta que según el IPCC (2007), en dependencia del modelo de desarrollo que adopte la humanidad en el futuro, los incrementos de temperatura global promedio del planeta se pueden dar en el rango de 1.8 y 4.0 °C con respecto al promedio de 1980-1999, incluso superiores a los 6.4 °C, entonces los niveles del mar pueden sobrepasar todas nuestras expectativas, ver **Figura 20**.



**Figura 20.** Proyecciones de ascenso del nivel del mar para los distintos escenarios del IPCC (2007).

## 2.2. Vulnerabilidad al Cambio Climático

### 2.2.a. Percepciones comunitarias sobre variabilidad climática y su impacto

Los debates con las comunidades durante las evaluaciones de vulnerabilidad en el ámbito local llevadas a cabo en poblaciones y ciudades en todas las provincias de Guinea Ecuatorial, en la zona continental, en la isla de Bioko y en la isla de Annobón, proporcionaron percepciones detalladas sobre el clima y el impacto de lo que se percibía por la mayoría de las comunidades como un cambio climático.

**Tabla 7** Percepciones comunitarias sobre la variabilidad climática y cambios experimentados en los últimos años basados en evaluaciones sobre la vulnerabilidad en el ámbito local, llevados a cabo en múltiples poblaciones y ciudades en todas las provincias de Guinea Ecuatorial.

Región Continental	Percepciones comunitarias sobre variabilidad climática y el cambio, y observaciones del equipo durante visitas in situ
--------------------	--

<p><i>En la costa</i></p>	<p><u>Temperatura:</u> - El clima es más cálido en los últimos años, con días calurosos más frecuentes.</p> <p><u>Precipitaciones y estacionalidad:</u> - Precipitaciones más intensas - Estaciones de precipitaciones más variables y dificultad para predecir las estaciones .</p> <p><u>Incremento del nivel del mar y dinámicas costeras:</u> - Marcado aumento del nivel del mar, con mareas altas que llegan mucho más lejos que en décadas anteriores; en muchos casos la erosión costera se puede apreciar en el daño a las infraestructuras de la costa y los cambios en la morfología de la playa - Mayor frecuencia de tormentas y oleaje intenso - La eliminación de mangles ha agravado la situación</p>
<p><i>En el interior</i></p>	<p><u>Temperatura:</u> - Aumentos en las temperaturas, más días calurosos y más cálidos que en el pasado.</p> <p><u>Precipitaciones y estacionalidad:</u> - Por lo general clima más seco, pero tormentas más fuertes y precipitaciones intensas. - Estaciones de precipitaciones más variables y mayor dificultad de predecir las estaciones ahora.</p>
<p><i>Bioko</i></p>	<p><u>Temperatura:</u> - Por lo general, hace más calor, especialmente con días más soleados y claros que hace décadas, días mucho más calurosos que años atrás.</p> <p><u>Precipitaciones y estacionalidad :</u> - Por lo general menos precipitaciones. - Días menos nublados, más días enteramente claros. - En Moca (parte de la isla montañosa y fresca) menos niebla que en décadas anteriores. Caen precipitaciones más tarde, variabilidad estacional mayor (“llueve cuando no lo necesitamos y no llueve cuando lo necesitamos”). - Incremento de la intensidad de las precipitaciones y tormentas.</p> <p><u>Vientos:</u> - Vientos más fuertes y frecuentes que en el pasado. - Cambios direccionales del viento.</p> <p><u>Incremento del nivel del mar y dinámicas costeras:</u> - El mar ha crecido significativamente (ha derribado caminos coloniales) en las últimas décadas. - Mares más tempestuosos.</p>
<p><i>Annobón</i></p>	<p><u>Temperatura:</u> - Hace más calor.</p> <p><u>Precipitaciones y estacionalidad:</u> - Por lo general hay un clima mucho más seco. - Las estaciones han cambiado, con la caída de precipitaciones en una etapa más avanzada de la estación y que acaba más tarde de lo habitual.</p> <p><u>Incremento del nivel del mar y dinámicas costeras:</u> - El nivel del mar ha aumentado.</p>

Por lo general, cualquiera de los cambios ha empeorado la situación de comunidades que ya son muy vulnerables, con pocos o ningún ejemplo de comunidades en las que se pudieran obtener ventajas de las oportunidades que surgían de los cambios. Al contrario, las situaciones existentes se agravaron con cualquier cambio estacional en precipitaciones o en incrementos de la temperatura, así como con el incremento del nivel del mar y de las tormentas.

**Tabla 8** La comunidad sintió el impacto del cambio climático junto con otros posibles motivos (que pueden haber causado o agravado el impacto)

	<b>Impactos que la comunidad ha percibido</b>	<b>Otros posibles motivos de impactos percibidos (o aumentos de la vulnerabilidad al cambio climático)</b>
Incremento del calor (temperaturas en aumento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de pesca en mal estado</li> <li>- Descenso de la seguridad alimentaria</li> <li>- Cosechas perdidas</li> <li>- Precios de los mercados locales (trastornos)</li> <li>- Aumento de insectos y plagas</li> <li>- Pérdida de modos de subsistencia</li> <li>- Problemas de salud</li> <li>- Menor producción del suelo</li> <li>- Cambio en las especies (reducción de carne silvestre)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión precaria del suelo, prácticas agrícolas de talar y quemar</li> <li>- Destrucción de bosques para urbanizar y para la industria maderera</li> <li>- Exceso de caza, conflictos sobre fauna y flora que dan lugar a su desaparición</li> </ul>
Disminución de las precipitaciones globales, variabilidad estacional más elevada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cosechas perdidas</li> <li>- Trastornos en las épocas de cosecha</li> <li>- Cambios en las especies y migraciones</li> <li>- Riachuelos secos – problemas de acceso al agua</li> <li>- Pérdida de modos de subsistencia</li> <li>- Descenso de la seguridad alimentaria</li> <li>- Descenso de las corrientes de ríos (problemas de acceso al agua y de energía hidroeléctrica).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exceso de caza</li> <li>- Gestión del suelo y prácticas agrícolas precarias</li> <li>- Uso excesivo de sistemas fluviales (energía hidroeléctrica y aguas)</li> </ul>
Mayor intensidad de las precipitaciones, tormentas e inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrucción de infraestructura y viviendas, mayor mantenimiento</li> <li>- Contaminación de pozos (salud), aumento de la fiebre tifoidea y enfermedades relacionadas con las aguas</li> <li>- Aludes de barro, márgenes de los ríos que se desbordan y causan pérdidas de vidas humanas</li> <li>- Aguas estancadas aumentan la malaria y otras enfermedades relacionadas con el agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstracción de recursos sin medidas de rehabilitación dando lugar a zonas vulnerables a derrumbamientos</li> <li>- Proximidad a pozos y letrinas</li> <li>- Fata de gestión de pozos y letrinas</li> <li>- Urbanización de áreas propensas a inundarse</li> </ul>
Incremento del nivel del mar y aumento de las tormentas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrucción de infraestructuras, viviendas y urbanizaciones</li> <li>- Cambios en las especies de peces y cambio en la cantidad de peces capturados y el tamaño de éstos</li> <li>- Los pescadores no pueden salir a pescar tan a menudo</li> <li>- Pérdida de modos de subsistencia</li> <li>- Descenso de la seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación de mangles para urbanizar</li> <li>- Excesivo desarrollo cercano a la costa</li> <li>- Sobrepesca</li> <li>- Incremento de la población</li> </ul>

## 2.2.b. Grupos vulnerables

Basándonos en observaciones, consultas con la comunidad y los papeles de los géneros en la sociedad, el grupo más vulnerable es el de las mujeres. Existe también una gran migración de jóvenes de zonas rurales a las ciudades, que dejan atrás a niños y ancianos en las zonas rurales. Aquella población que proporciona seguridad alimentaria (por ejemplo, pescadores, cazadores y agricultores) es vulnerable al cambio climático, pero también por muchos otros motivos (tales como el comercio o las importaciones que satisfacen las demandas). Además, esta población no recibe el apoyo necesario (en lo que se refiere a gestión, buenas prácticas, seguridad, mercado y negocios) para alcanzar de manera más efectiva una mejora de la seguridad alimentaria en el país.

La desigualdad de género ha sido puesta de relieve con insistencia en anteriores informes así como en observaciones hechas en el ámbito de las comunidades (por ejemplo, EDSGE 2011, Hellebrandt *et al* 2013). Las mujeres tienen papeles extremadamente importantes en la comunidad pero no tienen acceso a recibir apoyo ni se les permite asumir cargos en los que sea necesaria la toma de decisiones importantes. Existen algunos aspectos en los que las vulnerabilidades pueden crecer entre las mujeres, que pueden tener repercusiones en las comunidades dependientes de mujeres responsables de actividades tales como:

- Llevar la producción agrícola y granjera, y a menudo son responsables de comercializar los excedentes. El calor, la lluvia cada vez mayor y la variabilidad en las precipitaciones tienen implicaciones en estas actividades y aumentan su vulnerabilidad para realizarlas de forma efectiva.
- Proporcionar a sus familias, de conjunto con los niños, y a otras personas, el agua y a menudo pasan horas al día cargando cubos de agua. Por ello les afecta directamente la sequía de los riachuelos, las fuentes de agua contaminadas y otros impactos (por ejemplo, caminar distancias más largas, de modo que disminuye el tiempo diario para la producción de cosechas).
- Gestionar la mayoría de los recursos (excepto la pesca, que la realizan mayormente los hombres; sin embargo, las mujeres son responsables de su venta), aunque no tienen cargos en los que deben tomar decisiones de gestión. De producirse algún cambio, y teniendo en cuenta que tienen mecanismos de afrontamiento en marcha, no tendrían voz en los procesos de tomas de decisiones.
- Cargar a menudo madera, frutas, recursos forestales y medicinas durante largas distancias, principalmente las mujeres de avanzada edad.

Las mujeres, y a menudo las ancianas, no tienen acceso a la seguridad social, y tras su jubilación no tienen apoyo, ni siquiera para necesidades médicas básicas. Esto deja a este sector de la población expuesto a importantes vulnerabilidades.

## 2.2.c. Vulnerabilidades del sector, capacidad de adaptación y mecanismos de afrontamiento

Debe hacerse especial hincapié en que, a pesar de que el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (HORIZONTE 2020) aboga encarecidamente por el desarrollo sostenible, la mayoría del desarrollo en la actualidad tiene lugar con poca o ninguna consideración medioambiental. Esto no puede separarse de los impactos climáticos, pues en muchos sectores las prácticas insostenibles están conduciendo a mayores vulnerabilidades. El país entero es altamente vulnerable al cambio climático, dada la magnitud de esperados impactos y la baja capacidad de adaptación del país en lo que se refiere a las elevadas tasas de pobreza, la desigualdad en el reparto de recursos y la falta de una firme implementación sostenible de su plan de desarrollo.

### *i. Bosques y biodiversidad*

El impacto del cambio climático en los bosques y la biodiversidad del país incluye, entre otros, cambios en la distribución de las especies, extinción de especies, cambios en la productividad y la salud de los bosques, la posibilidad de una mayor frecuencia en la quema de bosques, el incremento de las plagas, la disminución de las reservas de agua en la parte superior del suelo lo que conduce a trastornos en el ciclo de nutrientes. Todos estos tendrán un impacto sobre la seguridad alimentaria y los modos de subsistencia de las personas que dependen de los bosques, así como las industrias que dependen de los recursos. Es evidente que en la actualidad los impactos del cambio climático agravarán las vulnerabilidades ya existentes debido a la gestión que se hace de los recursos forestales.

Aproximadamente, el 60% de la cobertura boscosa ha sido entregada a empresas dedicadas a la tala de árboles, que son las segundas en contribuir a la economía por detrás de las petroleras. Esto da lugar a una incoherencia, cuando del 80 al 90% de la población humana depende directamente de los recursos forestales para la subsistencia. El exceso de caza para alimentar a un mercado en aumento que demanda carne silvestre amenaza con causar extinciones de especies vitales para la seguridad alimentaria y medios de subsistencia, así como para la existencia de especies protegidas, para las posibilidades del eco-turismo y los potenciales vínculos con el funcionamiento del ecosistema.

Cuando se aborda el tema del cambio climático, se ha convertido en algo ampliamente aceptado que los ecosistemas son sistemas intrínsecamente adaptivos y que a menudo ofrecen barreras importantes para los impactos del cambio climático. Los sistemas humanos existentes que están lo más posible alineados con la realidad de los ecosistemas son a menudo más fuertes que si estos sistemas fueran reemplazados por entornos más desarrollados por el ser humano.

En la actualidad, las extracciones y el uso insostenible amenazan con disminuir la fortaleza y el funcionamiento de estos ecosistemas que suplen necesidades integrales para el desarrollo humano y su supervivencia. Ya existen proyectos y planes en marcha, aunque éstos no están integrados ni coordinados en el ámbito nacional, que se centran en enfoques para la conservación de la biodiversidad, la comunidad y en la planificación sostenible de las industrias madereras.

## *ii. Agricultura*

Aunque la agricultura contribuye muy poco a la economía global del país, hay grandes poblaciones rurales que dependen de ella para la seguridad alimentaria y como medio de subsistencia. El hecho de que gran parte de la comida sea importada en las ciudades (e incluso en poblaciones más pequeñas) cuando el país tiene un enorme potencial agrícola, es un reflejo de la vulnerabilidad del país entero cuando se trata de la futura seguridad alimentaria nacional. No se ofrece apoyo a mercados agrícolas locales ni se ofrece apoyo técnico a agricultores cuya subsistencia depende de la producción agrícola. Los impactos del cambio climático incluyen: trastornos en el carbono en tierra y otros trastornos del ciclo nutritivo, aumento de plagas y enfermedades, trastornos en los tiempos de cosecha, pérdidas de cosechas, estaciones acortadas en aumento, entre otros muchos.

Las prácticas agrícolas existentes tampoco reciben apoyo y la tala y quema es la práctica más importante, lo que provoca movimientos nómadas agrícolas a nuevas zonas cuando la cosecha en una zona disminuye.

Las mujeres, en particular, son responsables de la agricultura, la recogida de agua y la mayoría del resto de tareas importantes en sus comunidades, pero por lo general no inciden en los procesos de toma de decisiones. Se les ofrece poco apoyo y los mercados son mínimos. Gran parte de la agricultura en este sentido está ligada a la subsistencia y los excedentes se venden en los mercados.

En lo referente a la diversificación económica, el Gobierno, como parte de HORIZONTE 2020, está desarrollando un enfoque para un plan sectorial que implemente programas para cultivar cosechas concretas en las provincias más adecuadas. Se trabaja en la preparación del sector para la industrialización. El Gobierno apoya el desarrollo en la obtención y la cadena de valor, que incluye la mecanización de métodos agrícolas en todo el país. Las consideraciones sobre el cambio climático tampoco se han integrado en este enfoque.

Al valorar la planificación global y los sistemas agrícolas actualmente en marcha se concluye que el sector es extremadamente vulnerable al cambio climático y tiene necesidades urgentes de adaptación, entre las que están necesidades técnicas relacionadas con el género y apoyo comercial en el ámbito rural. Si este sector no recibe apoyo, el país se enfrenta a una potencial crisis de seguridad alimentaria.

## *iii. Pesca*

El impacto del cambio climático en el sector de la pesca y los recursos marinos incluye el incremento del nivel del mar y la erosión de las costas que afecta con severidad a los arrecifes de coral, pantanos y mangles, el hábitat para huevos y crías y para el desarrollo de importantes especies de peces lo que limitaría la pesca en estas áreas dando lugar a problemas en la seguridad alimentaria y en el modo de subsistencia. El impacto de las precipitaciones y de las corrientes de ríos también influye en las comunidades pesqueras del interior, que ofrecen una importante diversidad en la dieta y proteínas. El pescado es la principal fuente de proteínas para las comunidades rurales costeras dejándolas vulnerables a los impactos del cambio climático, tanto en la región continental como en la insular.

Muchos de estos impactos afectan no sólo a los recursos pesqueros, sino también a la actividad pesquera directamente. Entre estos están, por ejemplo, las fuertes precipitaciones y los mares tempestuosos que trastornan la frecuencia de pesca.

A pesar de que la mayoría de las comunidades rurales costeras (y algunas comunidades pesqueras del interior) dependen directamente de la pesca para la seguridad alimentaria y la subsistencia, en la actualidad el país en su totalidad importa el 70% de la pesca. Ello ilustra, tal y como ocurre con la agricultura, la vulnerabilidad a problemas de seguridad alimentaria futuros, debido a la falta de estrategias para el desarrollo del sector pesquero que favorezca el apoyo a los mercados de pescado local y a su procesamiento. Hay proyectos de acuicultura en marcha con el apoyo y bajo la dirección del Ministerio de Pesca y Medio Ambiente en embalses del interior y en áreas fluviales en la zona continental, que pueden presentarse como un potencial mecanismo de afrontamiento para mejorar la seguridad alimentaria y proporcionar modos de subsistencia alternativos para las comunidades.

Sin embargo, en el ámbito de la costa, la pesca artesanal recibe poco apoyo y prácticamente no existe ningún sistema de gestión comunitario que tenga por objeto mejorar la resiliencia ante el clima. El sector de la pesca también está incluido en los planes de diversificación económica de HORIZONTE 2020, en los que el país intenta industrializar este sector. No se han hecho estudios sobre la vulnerabilidad para planificar la gestión del riesgo del cambio climático en el proceso de industrialización del sector pesquero; ni tampoco se ha medido el efecto en la pesca artesanal (que es mucho menos intensivo en la capital, donde se emplea a mucha más gente y se mejora más la vida de las personas que el sector industrial en África).

#### *iv. Infraestructuras y construcción*

El acelerado desarrollo de la infraestructura en Guinea Ecuatorial se ve expuesto a los riesgos climáticos con gran vulnerabilidad. En la actualidad, no hay en marcha ningún sistema de gestión de riesgos climáticos y se tienen poco en cuenta consideraciones medioambientales para asegurar que este rápido desarrollo de infraestructuras sea fuerte. Una mayor construcción requiere recursos para materiales de construcción, energía y agua, todos ellos extraídos sin planes de rehabilitación ni de recuperación futura. La falta de transparencia y de coordinación entre las industrias extractoras, la planificación del uso del suelo y la gestión de los departamentos medioambientales dan como resultado urbanizaciones del suelo ad hoc no planificadas, con acciones coincidentes en el mismo suelo. Por ejemplo, las obras en las carreteras no tienen en cuenta los planes de rehabilitación para restablecer laderas de las montañas, o los programas de conservación del suelo en los que se han extraído recursos en los lados de las carreteras dando lugar a aguas estancadas que inundan los laterales de las carreteras (ver **Figura 21**) y las laderas de las montañas junto a las carreteras vulnerables a mayores aludes de barro (ver **Figura 22**).



**Figura 21.** Plantas muertas en los laterales de la carretera debido a la extracción de recursos, lo que deja a la zona expuesta a inundaciones. Fuente: Ngua 2013 durante las evaluaciones sobre vulnerabilidad en el ámbito local para el PANA.

Observaciones de las construcciones y obras en las carreteras, algunas obras no cumplen los requisitos mínimos para evitar impactos; eliminación de los recursos para la construcción de carreteras que dejan zonas estériles en los laterales de las carreteras vulnerables a inundaciones, la eliminación de materiales por acantilados y ninguna rehabilitación, por lo que se dejan las carreteras extremadamente vulnerables a los desprendimientos de tierras y por otra parte se genera la destrucción del paisaje y del hábitat de numerosas especies.



**Figura 22.** Extracción de grava y arena para la construcción de carreteras que aumenta la vulnerabilidad de las carreteras expuestas a derrumbamientos de tierra. Fuente: Braby 2013, miembro equipo PANA.

Urbanización costera, puentes, hoteles, centros turísticos, paseos (como en Bata) que están siendo construidos prácticamente en la marca de la marea alta, lo que los hace extremadamente vulnerables a los incrementos del nivel del mar, oleajes y tempestades, y supone elevados costes de mantenimiento debido a la erosión de la costa, etc. (**Figura 23**).



**Figura 23.** Urbanización de un complejo turístico costero justo en la marca de la marea alta en el estuario del río Utonde, Región Continental (izquierda). Paseo marítimo en la ciudad de Bata, Región Continental (derecha). Fuente: equipo PANA durante las evaluaciones de las vulnerabilidades en el ámbito local, 2013.

## *v. Energía*

Los impactos del cambio climático acarrearán grandes repercusiones para las corrientes de los ríos y para la disponibilidad del agua y seguridad energética. Estos pueden verse agravados por el abuso de los sistemas fluviales, por ejemplo, el río Wele, que puede estar experimentando ya abusos con dos estaciones hidroeléctricas operativas/en construcción y la abstracción de agua para el acceso al agua de las ciudades.

Están en marcha grandes proyectos eléctricos para traer la electricidad a las personas, con un potencial de energía hidroeléctrica económicamente viable de 1,3 GW. Se están construyendo dos grandes plantas hidroeléctricas a lo largo del río Wele (Sendje con 200 MW y Djibloho con 120 MW). Éstas y otras potenciales plantas hidroeléctricas en el futuro están o pueden estar situadas en zonas de riesgo y pueden recibir el impacto severo del cambio climático. Una mayor intensidad en las precipitaciones pueden conducir a una afluencia de agua más elevada. La infraestructura existente puede no estar bien preparada para hacer frente a esos incrementos.

Por otra parte, la sobreextracción de agua y/o el descenso de las precipitaciones que conducen a la insuficiencia de agua, podrían hacer a las centrales hidroeléctricas no operativas generando problemas de seguridad energética en el país. La infraestructura actual y las prácticas de gestión pueden no ser suficientemente robustas para enfrentarse al impacto del cambio climático. Tampoco existen sistemas de aviso. Ello supone que el sector hidroeléctrico sea extremadamente vulnerable a los riesgos climáticos.

## *vi. Agua y salud*

Los impactos del cambio climático en el sector del agua incluyen la reducción en la disponibilidad del agua (por el calor y la disminución de las precipitaciones), la contaminación de los pozos de agua debido a las redes de alcantarillados lo que conduce a mayores problemas sanitarios, aumentos en las enfermedades que se transmiten a través del agua, mayores distancias para las mujeres que tienen que caminar para recoger agua de fuentes locales y la sequía de pozos actuales y de superficies con agua, ver **Figura 24**.



**Figura 24.** Las personas llenan sus contenedores con agua para llevarlas a sus hogares en Basupú, provincia de Bioko Norte, Guinea Ecuatorial (Fuente: Braby 2013 durante la evaluación de la vulnerabilidad en el ámbito local para el PANA).

En la actualidad el Gobierno está llevando a cabo políticas que le permiten asegurar el acceso al agua para todos, sin embargo, su materialización requiere de una estrategia de implementación teniendo en cuenta las fuentes de agua que posee el país, las infraestructuras que garantizan el acceso y el beneficio tanto para las zonas rurales como para las zonas urbanas afectadas por la pobreza.

Durante la evaluación de la vulnerabilidad en el ámbito local, el reto más común según las comunidades era el acceso al agua potable. Las comunidades ya experimentaban la sequía en riachuelos, teniendo que caminar largas distancias para conseguir agua (a menudo se trata de personas de avanzada edad que tienen que cargar grandes cantidades de agua hasta sus comunidades varias veces al día). Ya existen algunos mecanismos de afrontamiento, en los que algunas viviendas llevan a cabo prácticas como recoger el agua de la lluvia. Sin embargo, estas se realizan a muy pequeña escala y son principalmente pequeñas provisiones complementarias para lavar o cocinar. El potencial para poner en marcha más mecanismos similares como medidas de adaptación está bien aceptado en muchas comunidades.

Asimismo, las inversiones existentes no suponen ningún impacto para el desarrollo hidroeléctrico con respecto al acceso al agua, lo que podría causar una situación conflictiva para alcanzar el concepto de “agua para todos” / “poder para todos”. Todas las capitales de provincia tienen agua, aunque en la

mayoría de casos consiste en grifos comunes de los que las personas tienen que recoger el agua para llevar a los hogares. Esto ocurre también en las ciudades de Malabo, Annobón y Bata, donde la mayoría de los hogares no tienen grifos en la vivienda.

### *vii. Nota sobre seguridad alimentaria como tema transversal*

Resulta imprescindible mencionar que la mayoría de los alimentos que se compran en Guinea Ecuatorial son importados, a pesar del gran potencial del país en agricultura y pesca. Esto deja al país en una posición muy vulnerable ante futuros problemas de seguridad alimentaria, especialmente si no diversifica la economía para apoyar a los mercados locales. La mayoría de las poblaciones rurales dependen de la agricultura y la pesca para su consumo diario mientras que se ofrece muy poco apoyo a estos mercados. Las prácticas y usos insostenibles acentúan la vulnerabilidad de estos sectores a los riesgos e impactos del cambio climático.

La seguridad alimentaria es imprescindible para el bienestar del país y necesita ser considerada como un pilar en los proyectos e intervenciones basados en las comunidades. El plan económico para diversificar ha centrado su rápida infraestructura en la construcción de carreteras, aeropuertos, grandes complejos residenciales, con muy poco apoyo rural, acceso al agua en las zonas más pobres, o el desarrollo de infraestructura de apoyo que permita ayudar a los mercados locales.

Los servicios del ecosistema que son vitales para el funcionamiento de estos sectores no se están manteniendo, lo que agrava aún más el problema de la seguridad alimentaria. Mientras se van implementando proyectos del PANA, se necesita centrar la atención en garantizar la seguridad alimentaria en el ámbito local a través de enfoques basados en el apoyo al ecosistema en la gestión de bosques y de la pesca.

## **2.3 Objetivos del PANA**

Aunque los datos sobre el clima de Guinea Ecuatorial son muy limitados, los datos disponibles y los pronósticos, aparejados a la política socioeconómica que se ha trazado el país, sugieren que el país soportará los efectos del cambio climático y su variabilidad.

El país es Estado Parte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, desde el 16 de agosto de 2000 y ratificó el Protocolo de Kyoto igualmente en el año 2000.

Actualmente, y a partir de la política que ha desarrollado Guinea Ecuatorial, se trabaja arduamente en el completamiento de la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, a fin de cumplir con los compromisos asumidos al interior de la convención, lo que le posibilitará, a su vez, ubicarse en mejor posición para el enfrentamiento al cambio climático.

El principal objetivo del PANA es construir una capacidad de resistencia al cambio climático, al reconocer la gran vulnerabilidad del país en varios niveles. En efecto, hoy la industria petrolera es un contribuidor clave a la economía, pero la necesidad de diversificar es imperante y la diversificación depende de los recursos sostenibles que son vulnerables al cambio climático.

El PANA de Guinea Ecuatorial reconoce los recursos vitales del país, la dependencia de estos recursos especialmente en el ámbito comunitario (lo que supone la mayor parte de la población) y la importancia de gestionar estos recursos de un modo en que los enfoques de adaptación estén profundamente integrados. El PANA, como el primero de los documentos nacionales sobre el cambio climático en el país, es un punto de inicio excelente para dicha integración.

La finalización del PANA permitirá a Guinea Ecuatorial canalizar la muy necesitada financiación internacional para proyectos prioritarios sobre el cambio climático a través del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Los proyectos, que fueron propuestos a través del PANA, contarán con componentes transversales que abordarán el cambio climático para orientarlo hacia una planificación del desarrollo y políticas, un elevado nivel de integración de las cuestiones sobre igualdad de género y comunicación, educación, incremento de las capacidades y concienciar sobre el cambio climático en todos los ámbitos de la sociedad. Estos proyectos pretenden ser sostenibles y propiciar el impulso para que los programas del Gobierno y del sector privado los integren en sus planes de trabajo.

El PANA es el primer documento de este tipo en el país, que identifica las necesidades de adaptación al cambio climático urgentes e inmediatas en el país. Proporciona un punto de inicio a partir del cual la adaptación al cambio climático puede canalizarse a través de planes de desarrollo como una estrategia clave para alcanzar el desarrollo sostenible para, en última instancia, lograr la reducción de la pobreza.

Los principales objetivos del PANA son:

1. Desarrollar estrategias, políticas y medidas de adaptación en Guinea Ecuatorial basadas en un plan de actividades prioritarias que aborden los impactos urgentes e inmediatos del cambio climático.
2. Atraer a una gran variedad de partes interesadas del país y fomentar un proceso PANA impulsado por circunstancias específicas nacionales sobre la vulnerabilidad y adaptación (V&A).
3. Mejorar las capacidades institucionales y técnicas de Guinea Ecuatorial para afrontar las consecuencias del cambio climático.
4. Desarrollar vínculos con mecanismos paliativos y con iniciativas medioambientales previos o existentes.
5. Sensibilizar a la sociedad y a los tomadores de decisiones sobre el cambio climático.

## **2.4 Alianzas del PANA**

### **2.4.a Planes de desarrollo nacionales**

Normalmente, los PANA tienen el propósito de alinearse con los planes de desarrollo de los países con el fin de contribuir a la aplicación de la trayectoria de desarrollo del país de manera significativa. El crecimiento económico de Guinea Ecuatorial es frágil ya que depende en gran medida de la producción

de petróleo. Este crecimiento no se ha traducido en una reducción significativa de la pobreza del país. De hecho, el auge del petróleo ha contribuido a la carestía de la vida, la migración, a una urbanización rápida y descontrolada y a la dependencia de las importaciones.

Todas las consecuencias anteriores contribuyen al aumento de la vulnerabilidad del país. En ausencia de otros sectores que contribuyan a la reducción de la pobreza y el desarrollo nacional, la sostenibilidad de la economía del país se está viendo gravemente comprometida. De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES, comúnmente conocido como HORIZONTE 2020), hay dos retos que deben abordarse ya que son los obstáculos para el desarrollo y el crecimiento: la diversificación económica y el bienestar y cohesión social. Para asegurarse de que el país no depende sólo de la producción de petróleo, el plan era asegurar que los resultados de los ingresos petroleros se convirtieran en recursos económicos que conduzcan a lograr una economía autosuficiente en el 2020. Esto supone el uso de la riqueza petrolera para construir la infraestructura necesaria para apoyar la diversificación económica. Gracias al plan se han identificado cuatro pilares de la diversificación de la economía, a saber:

1. La agricultura y la ganadería; que tienen como objetivo garantizar la seguridad alimentaria, en particular para las comunidades rurales.
2. El sector de la pesca; que se espera que se industrialice para lograr el aumento de empleo y la seguridad alimentaria.
3. El turismo; especialmente el ecoturismo y el turismo de los negocios, como una gran fuente potencial sin explotar y la clave de los ingresos futuros.
4. Los servicios y la energía.

El plan de desarrollo prevé que el país, en el 2020, debería estar dominado por la clase media, con un mayor número de personas empleadas, acceso al agua para todos, energía para todos y educación para todos, entre muchos otros objetivos. Los cinco objetivos principales de HORIZONTE 2020 para hacer frente a los retos actuales para que estas aspiraciones se hagan realidad son (a) garantizar un crecimiento fuerte y sostenible y una economía diversificada, favorable para los pobres, (b) desarrollar infraestructuras de talla mundial, (c) garantizar la calidad de la vida de todos los ciudadanos, (d) aplicar los vínculos ministeriales del gobierno y (e) construir la cohesión nacional a través de los valores comunes.

Para que cualquiera de estos objetivos llegue a buen término, el enfrentamiento al cambio climático debe incorporarse de manera integrada a los procesos de desarrollo. Sin una planificación integrada de la adaptación el HORIZONTE 2020 no logrará alcanzar dichas metas. El PANA propone fortalecer la resistencia de los sectores más vulnerables y está completamente dirigido a lograr favorecer a los pobres y conseguir la sostenibilidad a la que apunta HORIZONTE 2020. Tener en cuenta la gestión del riesgo climático en el desarrollo de infraestructuras y proyectos de construcción asegurará la capacidad de recuperación a largo plazo de estas instalaciones. La adaptación dirigida directamente a la seguridad alimentaria y a los medios de subsistencia en los sectores de la pesca y la agricultura es muy importante para HORIZONTE 2020, así como garantizar la capacidad de recuperación del sector de la energía

hidráulica, o de otras fuentes de energía renovables, que servirá para garantizar el acceso a la energía y disponer de una energía fiable es la clave para el desarrollo en el ámbito nacional.

## **2.4.b. Otros planes nacionales**

El PANA fue desarrollado en consonancia con la Estrategia y Plan de Acción Nacional de Diversidad Biológica (EPANDB) y el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (PAN).

En efecto, el Programa de Acción Nacional (PAN) se encuentra actualmente en proceso de actualización de acuerdo con la Convención: la CNULD (Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación). La EPANDB fue aprobada por el gobierno mediante el Decreto No. 171 de 2005 y tuvo como objetivo definir las competencias y funciones sectoriales para evitar duplicidades y conflictos dentro de la zona protegida. Se esbozó un plan para poner en práctica una estrategia para los mecanismos actuales de gestión y áreas protegidas, para fortalecer la capacidad de supervisión, las actividades que ejercen presión sobre la biodiversidad del país, el seguimiento y el control. Otras áreas que se plantean en el PAN y la Estrategia Nacional, son los ámbitos de la seguridad alimentaria, que también se comprenden en el PANA. La EPANDB y el PAN también sostienen la importancia de que las industrias extractivas y de infraestructuras estén avanzando hacia enfoques de desarrollo sostenible. Los tres documentos se hacen mención entre sí y están alineados hacia objetivos comunes.

## **2.5. Limitaciones y barreras potenciales para la implementación**

### **2.5.a. Falta de concienciación**

La falta general de concienciación sobre la importancia del cambio climático no es un reto únicamente en Guinea Ecuatorial. La comprensión de los riesgos del cambio climático, el mero hecho de que el aumento de la sostenibilidad puede mejorar la capacidad de recuperación, es todavía una noción altamente desconocida. Para sensibilizar a la población será imprescindible que las estrategias de comunicación y educación formen parte del desarrollo y ejecución de proyectos. Durante el proceso de elaboración del PANA la prensa tuvo un papel fundamental para asegurar que la conciencia pública mejorase, incluso en la fase de elaboración del mismo.

### **2.5.b. Limitaciones para el enfrentamiento al cambio climático**

Como se menciona anteriormente, la información climática en Guinea Ecuatorial es muy limitada. No hay instaurados sistemas de alerta temprana ni sistemas de gestión de riesgo de desastres. Tampoco disponemos de datos climáticos a largo plazo, con que es muy difícil hacer predicciones sólidas sobre el cambio climático y sus impactos. Actualmente, el país carece de la capacidad para predecir las posibles

amenazas de desastres a gran escala y está poco preparado para responder y hacer frente a este tipo de eventos desastrosos. Por otra parte, esta falta de datos también significa que no hay suficiente información para elaborar una cartografía espacial detallada que permita una planificación adecuada para reducir el riesgo.

### **2.5.c. Capacidad económica y voluntad política**

Debido a diversas razones políticas y económicas el país sufre de una limitación en cuanto a recursos humanos, especialmente en los sectores de desarrollo social. A su vez, la capacidad para responder y hacer frente a los desastres naturales y los cambios a largo plazo es limitada. La falta de voluntad política para canalizar los recursos hacia los programas de sostenibilidad a gran escala puede tener implicaciones en la mejora de la resiliencia del país. Existe la preocupación de que la falta de financiación a nivel nacional podrá limitar la aplicación de las prioridades. La integración del cambio climático debe reflejar eficacia hacia la mejora de los medios de subsistencia y desarrollo a favor de la población pobre. Esto, junto con estrategias claras de comunicación específica de alto nivel, podría crear una fuerte política de apoyo.

### **2.5.d. Deficiencias institucionales y medidas para hacer frente a los riesgos del cambio climático**

La falta de coordinación entre las instituciones (ministerios, sector privado, etc.), así como la falta de comunicación entre sí, limitan la capacidad del país para hacer frente a los riesgos del cambio climático. Dicha grave falta de capacidad en todos los sectores supone un desafío para hacer frente a los futuros riesgos del cambio climático.

Por otro lado, no se cuenta con sistemas de gestión de riesgos climáticos, ni con gestión del riesgo de desastres en la mayoría de las instituciones y se carece de conocimiento acerca de los riesgos del cambio climático y de la capacidad de hacerles frente, lo que igualmente constituye una falta grave.

Es necesario integrar programas de formación para la construcción en los proyectos prioritarios para garantizar la transferencia de conocimientos y lograr mecanismos sistémicos de adaptación arraigados, además de plataformas de coordinación innovadoras en las que la transparencia y el intercambio de conocimientos se puedan llevar a cabo a todos los niveles.

## 2.6. Identificación de las necesidades clave para la adaptación

### 2.6.a. El proceso en curso

La identificación de las necesidades clave para la adaptación es un paso importante hacia la priorización de los principales proyectos recomendados por el PANA. Identificar dichas necesidades permite vincular las principales vulnerabilidades del país con cada sector.

Para la evaluación detallada de la vulnerabilidad el equipo del PANA aplicó la metodología establecida para la elaboración de este plan. Teniendo en cuenta esto, se realizaron consultas a los interesados en un gran número de pueblos y ciudades de todas las provincias de Guinea Ecuatorial. También se desarrollaron talleres interactivos en Bata y Malabo, con participantes de todos los sectores involucrados (ONG, ministerios, gobierno local y empresa privada) y representantes de todas las provincias (en el Anexo 3 se encuentran informes detallados de este proceso).

En cada taller, se hizo una presentación sobre la variabilidad del clima, los cambios y proyecciones, así como los potenciales impactos, conformándose grupos de trabajo por sectores con la realización de sesiones de ideas y reflexiones facilitada por el experto del NAPA en cada sector, usando plantillas como referencia.

La primera sesión de trabajo se centró en:

- a) Cómo el sector puede verse afectado por los cambios climáticos proyectados (impactos).
- b) Existencia de desafíos actuales en el sector que puedan causar mayores vulnerabilidades (evaluación de la vulnerabilidad).
- c) Existencia de políticas para reducir los problemas y riesgos del cambio climático (mecanismos de adaptación existentes e intervenciones planificadas).

Después, cada grupo de trabajo colocó la plantilla en la pared y, luego de su lectura y análisis por los participantes, se debatieron todos los resultados de la sesión de trabajo de los diferentes sectores. Una vez finalizada esta puesta en común, se eligieron los tres sectores más vulnerables, teniendo en cuenta las respuestas dadas a cada pregunta.

La segunda sesión de trabajo se centró en una sesión de reflexión e ideas sobre las medidas de adaptación propuestas a nivel sectorial que les gustaría ver implementadas. Además, se realizó un tercer taller en Annobón en el que se siguió el mismo esquema de trabajo que en los dos talleres mencionados anteriormente.

A continuación se muestra una tabla resumen (Tabla 9) en la que se observan los principales resultados obtenidos de los diferentes talleres sostenidos y propuestas de las medidas de adaptación derivadas de los mismos.

**Tabla 9** Resultados de las sesiones de trabajo por sectores en los talleres nacionales de Bata y Malabo sobre los impactos, la vulnerabilidad, las implementaciones y los planes existentes y propuesta de medidas de adaptación derivada de los talleres de Bata, Malabo y Annobón, de los grupos de participantes afectados, para el desarrollo del PANA para Guinea Ecuatorial

Agrupación sectorial	Impactos, vulnerabilidades y mecanismos de supervivencia actuales	Medidas de adaptación
Infraestructura	<p><u>Impactos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrucción de las infraestructuras.</li> <li>- Destrucción de la carretera (por ejemplo, a causa de deslizamientos de tierra y aludes de lodo, o baches en el asfaltado provocados por lluvias torrenciales).</li> <li>- Aumento del nivel del mar y la erosión costera.</li> <li>- Mezcla de aguas residuales con pozos potables a causa de las inundaciones.</li> <li>- Lluvias torrenciales que causan la destrucción de infraestructuras y afectan a la sostenibilidad de los edificios.</li> </ul> <p><u>Problemas que aumentan las vulnerabilidades del sector:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La falta de estudios sobre el impacto ambiental, como parte del proceso de evaluación de impacto ambiental.</li> <li>- Una pobre planificación del desarrollo.</li> <li>- La falta de infraestructuras para manejar los residuos industriales.</li> <li>- Construir en zonas propensas a inundaciones (cerca de ríos, zonas costeras, etc.).</li> </ul> <p><u>Mecanismos actuales de supervivencia e intervenciones previstas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canalización de los ríos en las ciudades.</li> <li>- Ampliación el sistema de suministro del agua potable, instalando más tuberías en el circuito logrando dar mayor acceso al agua.</li> <li>- Algunas empresas de construcción están concienciadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar un plan de aprovechamiento territorial integral que permita asegurar que la urbanización de las ciudades sea resistente al clima/Fortalecer las políticas de desarrollo de las ciudades para fomentar construcciones con resistencia climática.</li> <li>- Crear una oficina funcional para el estudio y evaluación de la gestión del riesgo climático y la evaluación de los impactos que tendrá en el sector de la construcción.</li> <li>- Construcción de canales para evitar inundaciones, intensificar la política de canalización y los estudios de recursos hídricos (gestión integrada de recursos hídricos y gestión de inundaciones).</li> <li>- Desarrollar e implementar controles de calidad para la construcción de infraestructuras.</li> <li>- Hacer cumplir la Ley No. 7/2003 Reguladora de Medio Ambiente, llevándose a cabo el proceso de evaluación de impacto ambiental correspondiente para todos los proyectos de construcción.</li> <li>- Llevar a cabo la sensibilización de las empresas constructoras.</li> </ul>
Agua y salud	<p><u>Impactos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparición/aumento de las enfermedades transmitidas por el agua.</li> <li>- Aumento de la contaminación de fuentes de agua (por ejemplo, pozos de agua inundados por aguas fecales).</li> <li>- Destrucción de hábitats.</li> <li>- Aumento de las inundaciones que podría suponer la saturación del manto terrestre, y alteraciones y contaminación de las aguas.</li> <li>- Agotamiento de las fuentes de agua provocado por las sequías.</li> <li>- Aumento de la salinidad en las desembocaduras de los ríos debido al aumento del nivel del mar, lo que supondrá un menor acceso al agua potable de los ríos para esas comunidades.</li> </ul> <p><u>Problemas que aumentan las vulnerabilidades del sector:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas débiles de sensibilización en materia de higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar programas de concienciación sobre higiene, esencialmente en las comunidades.</li> <li>- Implementación de programas de salud sobre enfermedades transmitidas por el agua.</li> <li>- Desarrollar infraestructuras que permitan el acceso adecuado al agua, tanto para las zonas urbanas como para las rurales, con mayor énfasis en estas últimas, y saneamiento básico.</li> <li>- Aprobar e implementar el Programa de Acción Nacional sobre el Agua.</li> <li>- Programas de formación de recursos humanos en los sectores de salud y agua.</li> <li>- Creación de laboratorios para el análisis de muestras de agua.</li> <li>- La creación de plantas de tratamiento de aguas residuales.</li> <li>- Ejecutar obras para la canalización de las aguas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura para el acceso al agua inadecuadas y desactualizadas, con poco o ningún mantenimiento.</li> <li>- Mala cobertura en salud (65%).</li> <li>- Poco acceso al agua.</li> <li>- Aguas residuales, industriales y domésticas que se vierten al mar, los ríos u otras fuentes de agua con frecuencia.</li> </ul> <p><u>Mecanismos actuales de supervivencia e intervenciones previstas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de recogida de aguas pluviales.</li> <li>- Construcción de tuberías de agua y otras obras de infraestructuras para el agua, siguiendo el plan HORIZONTE 2020 para las ciudades.</li> <li>- Elaboración del Programa de Acción Nacional (junto con el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente y el Ministerio de Salud, con apoyo de la OMS).</li> <li>- Aplicación de los programas de salud (malaria y enfermedades transmitidas por el agua).</li> <li>- Programas de formación en materia de salud y agua (UNICEF), Programa de Educación para la Salud.</li> </ul>	
Pesca	<p><u>Impactos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la captura (captura por unidad de esfuerzo).</li> <li>- Desaparición de especies.</li> <li>- Pérdida de medios de subsistencia y disminución de la seguridad alimentaria.</li> <li>- Disminución de la captura de arrastre.</li> <li>- Cambios de salinidad que provocan problemas de desove en las zonas de cría.</li> <li>- Erosión de las costas, cambio de dinámica en el litoral y especies de peces decrecientes en otros hábitats.</li> <li>- Migración de las especies de la ZEE y disminución de la capacidad económica.</li> <li>- Lluvias torrenciales que suponen que los pescadores no pueden salir a pescar con la misma asiduidad.</li> </ul> <p><u>Problemas que aumentan las vulnerabilidades del sector:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrepesca industrial.</li> <li>- Sobrepesca costera con un aumento de las poblaciones de pescadores (menos pescado y peces más pequeños).</li> <li>- Una gestión de la pesca inadecuada o inexistente.</li> <li>- Conducir las especies aptas para la captura a la extinción, a causa del poco control.</li> <li>- Vertido de residuos procedente no solo de grandes buques pesqueros sino también de otros buques.</li> <li>- Baja gestión a nivel local.</li> </ul> <p><u>Mecanismos actuales de supervivencia e</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar planes de pesca con gestión enfocada a preservar el ecosistema.</li> <li>- Crear un centro de investigación pesquera.</li> <li>- Ejecutar programas de formación de los recursos humanos para la gestión de la pesca, integrando los factores climáticos.</li> <li>- Mejorar el mercado local de la pesca con la construcción de centros locales para la comercialización y venta de pescado.</li> <li>- Establecer la clasificación de los tipos de capturas.</li> <li>- Desarrollar de la pesca industrial teniendo en cuenta el clima.</li> <li>- Crear de centros de información y apoyo para el desarrollo de la acuicultura teniendo en cuenta el clima.</li> <li>- Apoyar al sector de la pesca artesanal abasteciéndoles de equipos y aparejos de pesca, embarcaciones y apoyo a la gestión.</li> </ul>

	<p><u>intervenciones previstas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de acuicultura piloto para mejorar la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia alternativos (puesto en marcha por el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente).</li> <li>- Acuerdos entre el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente y las grandes empresas pesqueras.</li> <li>- Programas de formación de personal (por ejemplo, programas de intercambio del personal gubernamental de Guinea Ecuatorial y Cuba para intercambiar información sobre planes y programas implantados).</li> <li>- Desarrollar la maricultura, acuicultura y piscicultura.</li> <li>- Crear centros de apoyo.</li> <li>- Desarrollo del sector pesquero industrial dentro del plan HORIZONTE 2020.</li> </ul>	
<p>Agricultura y bosques (incl. biodiversidad)</p>	<p><u>Impactos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de la biodiversidad, destrucción de hábitat y extinción de especies.</li> <li>- El aumento de las plagas y enfermedades.</li> <li>- Enfermedades de los animales y problemas de salud.</li> <li>- Disminución de la producción de ganadería menor.</li> <li>- La producción y cosecha de cultivos con interrupciones temporales, lo que supone la pérdida de las cosechas.</li> <li>- Pérdidas de los medios de subsistencia y aumento de la pobreza.</li> <li>- Disminución de la seguridad alimentaria.</li> <li>- Reducción o destrucción de los servicios ecosistémicos (fuentes de agua, flujo de nutrientes en el suelo, etc).</li> </ul> <p><u>Problemas que aumentan las vulnerabilidades del sector:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éxodo de las poblaciones rurales a los centros urbanos.</li> <li>- La introducción de especies exóticas invasoras.</li> <li>- Malas prácticas agrícolas, como la mala gestión del suelo, la tala y quema y traslado a la zona siguiente, y la tala de los bosques (aunque esto ocurre a pequeña escala).</li> <li>- No se da apoyo a las comunidades rurales.</li> <li>- No hay centros de formación.</li> <li>- El 80-90% de la población depende de los bosques, pero las compañías de registro permiten solo el uso del 60% de la superficie forestal. Hay una pobre gestión de las áreas protegidas y una gran extracción de los recursos forestales para la construcción (autorización para la construcción de carreteras, materiales de construcción, grava y otros).</li> <li>- Comercio creciente de carne silvestre para satisfacer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar programas de reforestación para mejorar los servicios ecosistémicos y la resiliencia mediante enfoques de adaptación basados en los ecosistemas.</li> <li>- Fomentar programas de conservación ex-situ, como jardines botánicos y zoológicos, para la conservación de la diversidad biológica, en conjunto con programas de conservación in-situ.</li> <li>- Fomentar programas comunitarios para la conservación.</li> <li>- Desarrollar actividades que apoyen al turismo ecológico.</li> <li>- Desarrollar campañas de comunicación y educación sobre los enfoques de adaptación basados en los ecosistemas, sobre medios de subsistencia alternativos a la caza de animales silvestres para alimentarse y campañas para reducir la demanda de carne silvestre en los mercados.</li> <li>- Formación sobre sistemas de información geográfica.</li> <li>- Creación o mejora de las capacidades institucionales en materia de hidrología, geología, biodiversidad, etc.</li> <li>- Aumentar el apoyo a nivel rural para instaurar enfoques de agricultura de conservación.</li> <li>- Desplegar campañas de comunicación de las empresas de construcción y el sector privado sobre los programas responsables de la rehabilitación y abstracción (integración de políticas). Se incluirán, por ejemplo, programas de conservación de suelos en zonas taladas y la financiación de las industrias extractivas para catalizar dicha adaptación.</li> <li>- Cumplir la legislación ambiental establecida, en</li> </ul>

	<p>la demanda del comercio de lujo.</p> <p><u>Mecanismos actuales de supervivencia e intervenciones previstas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos y programas de mejora de la producción de la agricultura y la ganadería (por ejemplo, el PNSA y PSSA (zonas marítimas especialmente sensibles).</li> <li>- Proyecto de mejora del acceso al agua según el HORIZONTE 2020.</li> <li>- El marco jurídico existente para la gestión sostenible de los bosques (por ejemplo, la Ley de Medio Ambiente, la Política Forestal y la Ley Forestal).</li> <li>- INDEFOR activa en la gestión sostenible de los bosques.</li> <li>- Mejora de los programas comunitarios de conservación (por ejemplo, mediante INDEFOR-AP, ANDEGE, CI, ZSL, WCS), incluidas las alternativas a la carne silvestre (por ejemplo, la financiación del BAFD). Se ha realizado una gran investigación internacional durante los últimos años.</li> <li>- Formación del personal de las áreas protegidas (por ejemplo, guías y conservacionistas de la comunidad).</li> <li>- Aplicar las EPANDB a la implementación.</li> </ul>	<p>especial, la referida a diversidad biológica y forestal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dieta y nutrición: diversificar hacia los peces con más proteínas en el territorio del interior, con menos importación y más apoyo a los productos locales.</li> <li>- Hacer inventario de las especies forestales y monitorear los tipos de roca principales.</li> <li>- Crear apoyo a la inversión local con prácticas agrícolas a pequeña escala (planes de negocios a nivel de comunidad), mediante el desarrollo y apoyo a los mercados para la compraventa de productos en las zonas rurales (seguridad alimentaria).</li> <li>- Implementar planes de gestión de recursos comunitarios (fase piloto).</li> <li>- Desarrollar sistemas de alerta temprana para una pronta detección de los incendios forestales.</li> <li>- Implementar mecanismos de ganadería sostenible en áreas piloto, por ejemplo, Moca y Evinayong.</li> <li>- Fomentar la medicina veterinaria para mejorar la salud de los animales.</li> </ul>
Energía	<p><u>Impactos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralización de centrales hidroeléctricas debido a posibles sequías y disminución de caudales de los ríos.</li> <li>- Cambios en los caudales de los ríos (variabilidad de las lluvias) que pueden reducir el nivel de producción de energía hidroeléctrica.</li> <li>- Las lluvias intensas podrían dañar la infraestructura hidráulica.</li> <li>- Graves problemas de seguridad energética en el ámbito nacional que llevan al colapso de la economía.</li> <li>- Los efectos de la sequía y la sobreexplotación de los ríos con la extracción de energía hidráulica puede suponer grandes impactos negativos en la seguridad del acceso al agua (acceso al agua frente al acceso a la energía).</li> </ul> <p><u>Problemas que aumentan las vulnerabilidades del sector:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La sobreexplotación del río Wele (con dos centrales hidroeléctricas a 350MW y la planta de tratamiento de agua de Bata, el uso del río para las ciudades de alrededor y las comunidades dependientes del mismo).</li> <li>- No hay gestión alguna de las cuencas hidrográficas.</li> <li>- Se carece de sistemas de alerta temprana o estaciones de monitoreo climático para medir las fluctuaciones del nivel de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar la red eléctrica para aumentar el acceso a la energía.</li> <li>- Ubicar estaciones pluviométricas en las centrales hidroeléctricas para monitorear los cambios en las precipitaciones.</li> <li>- Desarrollar campañas de comunicación sobre el cambio climático y la energía.</li> <li>- Establecer mecanismos para lograr la gestión integral de las cuencas hidrográficas (en especial para la cuenca de Wele).</li> <li>- Realizar el proceso de evaluación de impacto ambiental de conformidad con la legislación establecida al efecto. Los componentes de gestión de riesgos climáticos ya están integrados en los proyectos en fase de construcción.</li> <li>- Pequeños programas sobre energías renovables para la electrificación rural (energía hidroeléctrica a pequeña escala, energía solar y otras energías potenciales).</li> <li>- Formación en prevención de riesgos climáticos para el personal hidroeléctrico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impactos de las turbulencias y la contaminación por desechos y productos químicos en los ecosistemas acuáticos.</li> <li>- Destrucción del hábitat a causa de la construcción de grandes centrales hidroeléctricas.</li> <li>- Falta de coordinación entre las instituciones, las empresas y los ministerios (los usuarios de las cuencas hidrográficas).</li> </ul> <p><u>Mecanismos actuales de supervivencia e intervenciones previstas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de los mandos intermedios y los altos ejecutivos para mejorar la gestión de la energía (a través de asociaciones internacionales del gobierno, por ejemplo las de Ucrania y China).</li> <li>- Disponer de equipos de monitorización de la energía hidroeléctrica de las estaciones meteorológicas a través de asociaciones internacionales (Ucrania y China para Sendje y Djibloho).</li> <li>- Sensibilizar a la población sobre el consumo de energía.</li> <li>- Ejecución de proyectos para el transporte y conservación de la electricidad.</li> <li>- Programas sobre energía solar a pequeña escala para las comunidades.</li> </ul>	
--	--	--

Es importante destacar que en todos los encuentros sostenidos, se resaltó la necesidad de contar con un Servicio Meteorológico Nacional que posibilite el monitoreo y la vigilancia del tiempo y del clima en Guinea Ecuatorial. En estos momentos es el único país de la región que no cuenta con dicho servicio.

## 2.6.b. Selección de criterios para la clasificación

Durante los talleres se seleccionaron los criterios y se votó la importancia de cada uno para determinar la ponderación de los cuatro primeros. En el primer taller, se expusieron y explicaron los criterios recomendados para el proceso de elaboración del PANA por la CMNUCC a los participantes. Luego se les dio la oportunidad de elegir los cuatro criterios más importantes. Además, se contó con la opción de aportar criterios adicionales que fueran más importantes para ellos.

En el segundo taller, se añadieron los criterios adicionales de Bata y los participantes volvieron a tener la oportunidad de dar criterios adicionales. A continuación, se acumularon y luego, otra vez cada persona votó por cuatro de ellos. El objetivo de este segundo taller era reflexionar y desarrollar sobre los votos del primero (puesto que ese era el taller nacional). Se acordó entonces que el criterio menos votado de la CMNUCC de entre los cuatro primeros sería reemplazado por el más votado de los criterios adicionales propuestos. Las votaciones y nominaciones de los criterios se ilustra en la Tabla 10. Se utilizó el número de votos de cada criterio como indicador para la ponderación de cada uno de los cuatro sobre los demás.

La sostenibilidad, en particular, fue definida por la sostenibilidad de la actividad en términos de propiedad por el Gobierno y el resto de socios y por el buen y continuo funcionamiento de la actividad tras la sesión de apoyo con el FMAM.

**Tabla 10.** Selección de los criterios de clasificación más importantes para las intervenciones prioritarias sobre el cambio climático según el PANA que tuvo lugar en los dos talleres, el de Bata (taller de la Región Continental) y el de Malabo (taller nacional con representantes de todas las partes interesadas)

Criterio	Votos y nominaciones en Bata	Votos y nominaciones en Malabo	Total
<b>Reducir la vulnerabilidad a los riesgos climáticos</b> (sugerencia de la CMNUCC)	43	<b>31</b>	<b>74</b>
<b>La sostenibilidad de la actividad</b> (sugerencia de la CMNUCC)	42	<b>29</b>	<b>71</b>
<b>Coste-efectividad</b> (sugerencia de la CMNUCC)	32	13	<b>45</b>
Alineación con los acuerdos multilaterales (por ejemplo EPANDB, PAN) (sugerencia de la CMNUCC)	13	25	38
Contribuye a un buen gobierno	Nominado como criterio adicional	16	16
Establece la igualdad de oportunidades (para todos)	Nominado como criterio adicional	11	11
<b>Contribuye al desarrollo sostenible (incluida la sostenibilidad de los recursos y el desarrollo humano)</b>	Nominado como factor adicional	Nominado como criterio adicional y luego votado en sesión separada ( <b>30</b> )	<b>30</b>
Alineación con las prioridades del gobierno		Nominado como criterio adicional y luego votado en sesión separada (4)	4
Contribuye a la reducción de la pobreza	Nominado como criterio adicional	20	20
Contribuye a la sensibilización pública y a la concienciación sobre adaptación al cambio climático	Nominado como criterio adicional	18	18
Contribuye al fortalecimiento de las capacidades técnicas	Nominado como adicional	29	29

Se acordó que habría cuatro criterios y los cuatro primeros fueron elegidos teniendo en cuenta los procedimientos de votación acordados. También se acordó por unanimidad que los temas transversales, como se muestra en algunos de los criterios, se integrarán en las actividades del proyecto (por ejemplo, la capacidad de construcción, contribuir a la sensibilización pública, la reducción de la pobreza/instalaciones a favor de las poblaciones pobres, trabajar con vistas a un buen gobierno y las cuestiones de género). Según los votos, los dos primeros tendrían más valor en la media que los dos últimos (ver **Tabla 11**).

**Tabla 11** Criterios de priorización ponderados para la categorización de las medidas de adaptación con vistas a la selección de proyectos y actividades de adaptación prioritarias

Criterio	Valor
Reduce la vulnerabilidad	30

La sostenibilidad de la actividad	30
Coste-efectividad	20
Contribuye al desarrollo sostenible	20

### 2.6.c. Clasificación y priorización de las medidas de adaptación

Los ejercicios de clasificación se llevaron a cabo por el equipo del PANA sobre la base de asignaciones de prioridades y la importancia colocados por cada actividad durante las evaluaciones de la vulnerabilidad en el ámbito local y los talleres, y supervisados por el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente.

La clasificación se basa en el contexto del país; la revisión del HORIZONTE 2020 y otros planes, políticas y programas; la revisión de las intervenciones y las vulnerabilidades y las discusiones llevadas a cabo con las comunidades existentes. El proceso de clasificación detallado y los resultados están resumidos en el Anexo 2. A continuación se expone un resumen de los argumentos, reflexiones y puntuaciones de cada uno de los cuatro criterios (Tabla 12).

**Tabla 12** Criterio de clasificación y puntuación de las actividades prioritarias de adaptación para el PANA de Guinea Ecuatorial

Criterio	1	2	3
Reduce la vulnerabilidad	No reduce la vulnerabilidad de este sector	Reduce algunas vulnerabilidades del sector	Reduce la mayoría de las vulnerabilidades de este sector
La sostenibilidad de la actividad	No es sostenible	Puede que sea sostenible	Será sostenible
Coste-efectividad	Alto coste con pocos beneficios	Coste medio con beneficios intermedios	Coste bajo y grandes beneficios
Contribuye al desarrollo sostenible	No contribuye al desarrollo sostenible	Contribuye indirectamente con el desarrollo sostenible	Contribuye directamente al desarrollo sostenible

Cada puntuación se aplicó a cada una de las medidas/actividades para las que fueron calculadas, junto con su media ponderada para obtener un sistema de clasificación (Anexo 2). Una vez realizada la clasificación por sector, se eligieron las diez actividades prioritarias (independientemente del sector a pesar de que las actividades se definen específicamente dentro de cada sector), que son los siguientes:

1. Programas de educación terciaria (ingenieros, arquitectos, etc.) que integren la resiliencia climática y la planificación del desarrollo teniendo en cuenta los factores climáticos (por ejemplo se incluyen los espacios verdes, así como los principios de la arquitectura sustentable).
2. Desarrollar infraestructuras que permitan el acceso adecuado al agua, tanto para las zonas urbanas como para las rurales, con mayor énfasis en estas últimas, y saneamiento básico.
3. Apoyo al sector de la pesca artesanal abasteciéndoles de equipos y aparejos de pesca, embarcaciones y apoyo a la gestión.

4. Mejora de los programas comunitarios para la conservación.
5. Desarrollar campañas de comunicación y educación sobre los enfoques de adaptación basados en los ecosistemas, sobre medios de subsistencia alternativos a la caza de animales silvestres para alimentarse y campañas para reducir la demanda de carne silvestre en los mercados.
6. Aumentar el apoyo en el ámbito rural para fomentar la agricultura de conservación, incluyendo la conservación del suelo.
7. Desplegar campaña de comunicación de las empresas de construcción y el sector privado sobre los programas responsables de la rehabilitación y abstracción (integración de políticas). Se incluirán, por ejemplo, programas de conservación de suelos en zonas taladas y la financiación de las industrias extractivas para catalizar dicha adaptación.
8. Dieta y nutrición: diversificar hacia los peces con más proteínas en el territorio del interior, con menos importación y más apoyo a los productos locales.
9. Ubicar estaciones pluviométricas en las centrales hidroeléctricas para monitorear los cambios en las precipitaciones.
10. Establecer mecanismos para lograr la gestión integral de las cuencas hidrográficas (en especial para la cuenca del Río Wele).

Además de estas diez actividades prioritarias, hubo otras con puntuación alta. Con estos criterios más los debates en torno a las otras actividades principales, se elaboró el desarrollo de los seis proyectos prioritarios (ver **Tabla 12**).

Las actividades de adaptación prioritarias que se han seleccionado son:

1. Promover la adaptación en el sector energético a través del monitoreo de las precipitaciones y fomentar el desarrollo de otras energías sustentables para garantizar la seguridad energética.
2. Promover infraestructuras con resiliencia climática en los ámbitos urbano y rural en Guinea Ecuatorial, sobre todo en las zonas vulnerables.
3. Mejorar la resistencia al cambio climático en el sector de la pesca con vistas a la mejora de la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia.
4. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos para mejorar el acceso al agua en las zonas urbanas y rurales afectadas por la pobreza.
5. La gestión sostenible de los bosques de Guinea Ecuatorial para mantener la integridad del ecosistema y garantizar la seguridad alimentaria.
6. Catalizar mecanismos de financiación innovadores en las industrias extractivas para lograr unas inversiones a largo plazo dentro de los enfoques de adaptación ecosistémica en Guinea Ecuatorial.

## 2.7. Implementación del PANA y de los proyectos prioritarios

### 2.7.a. Implementación del PANA: principales temas transversales

El objetivo general del PANA es reducir la vulnerabilidad mediante el aumento de la resistencia de la sociedad de Guinea Ecuatorial a los impactos que el cambio climático pueda acarrear. Para ello, los sistemas existentes deben fortalecerse y alinearse con los objetivos de desarrollo sostenible. Se han seleccionado cinco proyectos como las principales áreas de programas por sector que requieren intervención inmediata. Sin embargo, los temas transversales se incorporarán en el diseño individual de cada proyecto de modo que cada proyecto se centre en cuatro consideraciones estratégicas de integración (Tabla 13). El sexto proyecto tiene por objeto movilizar fuentes de inversión para operaciones sostenibles.

**Tabla 13** Consideraciones estratégicas que se integran en los cinco proyectos principales del PANA de Guinea Ecuatorial

<b>La integración de políticas, aplicación y fortalecimiento institucional</b>	Incorporación de las consideraciones del cambio climático en las políticas, programas y procesos de alto nivel de toma de decisiones, así como el fortalecimiento de las instituciones hacia una gestión más integrada del riesgo climático.
<b>Pruebas piloto de demostraciones innovadoras</b>	Demostración de innovaciones a través de iniciativas llevadas a la práctica, que tienen como objetivo mejorar la capacidad de adaptación de los mecanismos existentes.
<b>Desarrollo de capacidades, educación y concienciación pública</b>	Mejorar las capacidades técnicas a través de métodos innovadores de aprendizaje de adultos, la integración de las consideraciones del cambio climático en los programas nacionales de educación y el desarrollo e implementación de estrategias de comunicación para la sensibilización pública.
<b>La transversalización de género</b>	Incorporación de los enfoques con la perspectiva del género y el fortalecimiento de los enfoques de adaptación en lugar de continuar con los roles de género en las comunidades.

Con estos temas transversales, los proyectos del PANA son capaces de asimilar muchas de las prioridades de manera breve e integrada.

### 2.7.b. Proyectos prioritarios: breve reseña de cada uno

Durante el proceso de elaboración del PANA, que incluyó evaluaciones de la vulnerabilidad en el ámbito local y numerosas consultas en gran número de poblados y ciudades de Guinea Ecuatorial, los resultados indican sin lugar a dudas que el país es muy vulnerable en todos los ámbitos. Por lo tanto, es necesario adoptar un enfoque integrado con el fin de condensar muchas de las prioridades en programas estratégicos para contribuir a solucionar los problemas identificados.

La sostenibilidad, en términos de impulsividad del país, la propiedad y voluntad de asumir los proyectos y continuar con ellos a pesar de quedarse sin fondos de inversión, es un fuerte determinante de qué

proyectos se desarrollarán plenamente gracias a la financiación del FMAM con capital del FPMA. A continuación se presenta un breve resumen de cada proyecto. Sin embargo, los conceptos de cada proyecto se han detallado en el Anexo 4. También es importante señalar que podemos encontrar algunos principios que se solapan en los cinco primeros proyectos. Esto se hace con la intención de encontrar las conexiones entre los proyectos, que deben llevarse a cabo en paralelo, para la integración y la coordinación general. El sexto proyecto garantizaría que la financiación se canaliza de forma equitativa hacia intervenciones climáticas en el ámbito local.

### ***i. Promoviendo la Resiliencia al Cambio Climático en el Sector Hídrico en Guinea Ecuatorial.***

Sin lugar a dudas, los impactos del cambio climático serán drásticos en algunas regiones en cuanto a la disponibilidad de agua. El aumento de la temperatura y la disminución de las precipitaciones en la zona de Guinea Ecuatorial causarán una reducción de las aportaciones hídricas existentes. Como otro factor de stress, y no menos importantes se puede hablar de la mala gestión existente en la actualidad donde, por ejemplo en la ciudad de Malabo el 45% de la población tiene acceso al agua potable, según el PNSA (2012). Por tanto, los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos no sólo dependen de las precipitaciones, sino también de la forma de gestionarlo socialmente.

El IPCC (2007) plantea que África es uno de los continentes más vulnerables a la variabilidad y al cambio climático. Estudios realizados sobre las proyecciones de los futuros escenarios para Guinea Ecuatorial, plantean que el clima del país dispondrá de menos precipitaciones y un aumento de la temperatura, lo cual afecta prácticamente a todos los ecosistemas naturales y construidos. Sin embargo el país no dispone de un Sistema Nacional de Recursos Hídricos que monitoree el estado y disponibilidad de los cursos de agua y los embalses en el país. Tal situación conspira contra el desarrollo económico acelerado que impulsa el gobierno en prácticamente todas las esferas socioeconómicas de la nación.

Es por tanto una necesidad que se desarrolle un sistema de Manejo Integrado de los Recursos Hídricos (MIRH) que permita crear los mecanismos de coordinación interinstitucional para el desarrollo sustentable del recurso “Agua” a nivel de cuenca hidrográfica. Este proyecto tendría como prioridad estratégica desarrollar la resiliencia al Cambio Climático en todos los sectores o grupos sociales que de una forma u otra son gestores o beneficiarios del río como Plantas Potabilizadoras, Centrales Hidroeléctricas, la Pesca entre otros.

El proyecto previsto tiene como objetivo elevar la resiliencia al Cambio Climático en el sector hídrico, para dotar a la sociedad ecuatoguineana de:

- la capacidad de amortiguar los impactos del cambio climático;
- la capacidad de auto-organizarse y ;
- la capacidad de aprendizaje y adaptarse a los mismo.

Entre las actividades prioritarias desarrolladas por este proyecto, se destacan el desarrollo de un sistema de monitoreo y vigilancia de las precipitaciones en las cuencas hidrográficas, lo cual permitiría crear

Sistemas de Alerta Temprana (SAT) ante situaciones naturales extremas, como sequías e inundaciones. Se crearía los dispositivos necesarios para desarrollar sistemas de Aguas Reguladas (AR) lo que permitiría gestionar de manera sustentable la generación eléctrica, las canalizaciones y embalses de las aguas para múltiples usos y fines reduciendo la vulnerabilidad de Guinea Ecuatorial al Cambio Climático.

## ***ii. Promover un desarrollo resistente al clima de las infraestructuras, urbanas y rurales, y la abstracción responsable de recursos en Guinea Ecuatorial, sobre todo en zonas vulnerables***

Otro componente importante del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (HORIZONTE 2020) es el macro desarrollo de infraestructuras por vía rápida (redes de carreteras, puertos, urbanizaciones, hoteles, etc.) en el país. Esto requiere inmensos recursos para materiales de construcción y las instalaciones rara vez tienen en cuenta los impactos ambientales. Se cuenta con leyes que regulan lo anterior, pero sin la aplicación de la normativa ambiental o la comunicación entre los ministerios con recursos de actuación, las instalaciones continuarán como de costumbre.

Estos grandes proyectos de construcción también se llevan a cabo sin integrar los riesgos climáticos en la planificación, ni con un plan general de uso del suelo y el territorio, dejando a las últimas instalaciones y a sus usuarios en una situación peligrosa y extremadamente vulnerable. Por ejemplo, las carreteras se construyen a lo largo de las laderas de las montañas y se está excavando en los acantilados para extraer material, pero no se ha puesto en marcha un plan de rehabilitación para estabilizar las paredes del acantilado. Estos se dejan tal cual, poniendo en riesgo las carreteras adyacentes por los deslizamientos de tierra que se producirán cuando haya lluvias fuertes. También se construyen zonas residenciales, hoteles, carreteras, puertos y muchos otros proyectos a lo largo de la costa y sin ningún tipo de planificación previa sobre el potencial aumento del nivel del mar (que ya está ocurriendo), las tormentas y similares, dejando estas edificaciones sumamente vulnerables, con altos costos de mantenimiento como mínimo y corriendo un peligro extremo de ser barridos o quedar dañados de forma permanente. Además, hay una construcción incontrolada (incluidos los asentamientos informales) en las zonas propensas a inundaciones, que ya están causando graves problemas a los residentes de muchas partes de las ciudades (por ejemplo, Malabo y Bata), que pasan varios meses al año viviendo con inundaciones. Y por supuesto, esto viene acompañado de otros problemas, como las inundaciones de los sistemas de aguas residuales, que hacen que las aguas residuales se mezclen con los pozos de agua potable, propagando enfermedades que se transmiten por el agua, como por ejemplo la malaria.

Otros problemas existentes son la tala masiva de los bosques para el desarrollo de las ciudades, con mecanismos de integración y gestión aún débiles, como es el asentamiento de la nueva ciudad Oyala, en la provincia de Wele-Nzas.

La proximidad de la ciudad al río Wele y la necesidad de despejar 81,5 km<sup>2</sup> de bosque refleja la urgente necesidad de integrar el riesgo climático y un plan de desarrollo con enfoque climático a este proceso. En paralelo a los temas transversales, el proyecto se centrará en (a) la incorporación de los riesgos

climáticos a la planificación de mecanismos para el sector público, para evitar los riesgos climáticos en la infraestructura, (b) el fortalecimiento de las obras públicas para el desarrollo de una infraestructura resistente al clima a través de inversiones en planes piloto, (c) la mejora de la capacidad de promoción y desarrollo de instalaciones con resiliencia climática y la extracción de materiales de construcción.

### ***iii. Mejorar la resistencia al cambio climático en el sector de la pesca con vistas a la mejora de la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia.***

La pesca es esencial para mejorar la seguridad alimentaria en el país y la mayoría de las comunidades costeras dependen directamente del sector para su subsistencia. El potencial pesquero no ha pasado desapercibido a los planes de desarrollo para la economía del país (HORIZONTE 2020) con grandes programas para desarrollar la pesca industrial, sobre todo en islas como Annobón y Bioko. La pesca, a nivel industrial, es un recurso poco explotado con sólo unos acuerdos vigentes celebrados con otros países. Existen pocos estudios de vulnerabilidad en este ámbito y se carece de gestión de la pesca, en especial sobre los riesgos y los impactos climáticos. La pesca artesanal es especialmente importante para la seguridad alimentaria y hay que observar la creación de empleo y de medios de subsistencia desde el enfoque del cambio climático. También son de vital importancia las cuestiones de género y los roles de las comunidades y los impactos de las diferentes apreciaciones.

Para aumentar la resiliencia y promover un enfoque ecosistémico en la gestión pesquera de Guinea Ecuatorial, especialmente en la cúspide de los principales enfoques de industrialización previstos en el Plan HORIZONTE 2020, es imperativo que el proyecto se centre en estos aspectos con un enfoque integrado. En relación a los temas transversales, el proyecto se centrará en (a) el aumento de la comprensión de los impactos del cambio climático en el sector pesquero de Guinea Ecuatorial, (b) el diseño y desarrollo de planes de gestión con resistencia climática integrada para los principales recursos pesqueros en consonancia con los enfoques ecosistémicos de la pesca (EEP) y (c) manifestar a nivel comunitario enfoques de gestión basados en la comunidad (integración de los roles y las consideraciones de género), incluyendo la acuicultura continental y marina.

### ***iv. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos para mejorar el acceso al agua en las zonas urbanas y rurales afectadas por la pobreza***

Aunque se cuenta con grandes proyectos para mejorar el acceso al agua de la población de Guinea Ecuatorial y ya se dispone de importantes proyectos de construcción para colocar tuberías en las ciudades, las zonas urbanas y rurales afectadas por la pobreza tienen poco o ningún acceso a una buena gestión y a las fuentes de agua potable. Durante las evaluaciones de la vulnerabilidad en el ámbito local, el acceso al agua surgió continuamente como el mayor reto de las comunidades rurales. El acceso al agua potable sigue siendo motivo de gran preocupación en todo el país. Aunque en la actualidad se dispone de abundantes fuentes naturales de agua, se está aumentando la presión sobre las principales cuencas de los ríos (como el río Wele) y el clima empieza a ser más seco; así que las fuentes de agua

deben ser totalmente administrados para mejorar la resiliencia y la integración de la gestión adaptativa en el sector del agua para lograr que todos tengan acceso al agua potable. El mantenimiento es deficiente y las infraestructuras están desactualizadas, junto con una gestión comunitaria prácticamente inexistente. La situación debe mejorar cuantitativamente, tanto en términos de infraestructura básica, como en términos de gestión de los componentes de la infraestructura. Los pozos de agua potable de las zonas urbanas pobres no tienen ningún tipo de gestión y el envejecimiento de las infraestructuras, incluso en otras partes de la ciudad, conduce a interrupciones prolongadas en el suministro de agua. Es importante destacar que, con los esfuerzos futuros previstos y la necesidad de aprovechar las adaptaciones al cambio climático (por ejemplo, mecanismos innovadores de captación de aguas pluviales para reducir el tiempo de trayecto para las mujeres rurales), la gestión del riesgo climático y el desarrollo resistente al clima de este sector es imprescindible para avanzar en la dirección del acceso sostenible y la adaptación y gestión de los recursos hídricos del país. En paralelo a las cuestiones transversales, el proyecto se centrará en (a) la integración de la adaptación al cambio climático en las políticas de agua, saneamiento e higiene, incluyendo sistemas de alerta temprana y una gestión integrada de las cuencas hidrográficas, (b) el fortalecimiento de la infraestructura de suministro de agua en las zonas rurales y urbanas a través de programas piloto innovadores y sistemas de alerta temprana y (c) mejorar la toma de decisiones con relación a la resiliencia climática y la gestión de los sistemas de abastecimiento de agua (incluyendo la consideración de los roles de género diferenciados).

#### ***v. La gestión sostenible de los bosques de Guinea Ecuatorial para mantener la integridad ecosistémica y garantizar la seguridad alimentaria***

La agricultura y el uso de los recursos forestales son dos de los aspectos más importantes para los medios de subsistencia de la población de Guinea Ecuatorial, con entre un 80 y un 90% de los habitantes que dependen directamente de estos recursos. Debemos implantar un enfoque integrado de la gestión forestal, que incluya la integración de los componentes de la agricultura para mantener el buen funcionamiento de los ecosistemas forestales del país. La agricultura y el turismo ecológico están sin explotar económicamente y en HORIZONTE 2020 se plantea su explotación para conseguir la diversificación económica del país. La biodiversidad y los servicios ecosistémicos también son esenciales para el desarrollo del ecoturismo y de una industria de caza sostenible, sin olvidar que el funcionamiento básico de los ecosistemas es esencial para la sostenibilidad agrícola. Los ecosistemas son vulnerables al cambio climático, pero también suelen ser mucho más resistentes que los sistemas antropogénicos que los sustituyen. Es imperativo integrar enfoques basados en los ecosistemas en la gestión de los sistemas forestales para mantener el funcionamiento del ecosistema, mejorar la capacidad y los medios de subsistencia, además de las perspectivas de la seguridad alimentaria nacional. A estas alturas, ya se ha hecho mucho en cuestión de enfoques de conservación basados en la comunidad de las áreas protegidas, pero la extracción incontrolada de recursos naturales para grandes proyectos de construcción, lo que potencialmente ha supuesto un aumento de las prácticas de explotación (60% de la superficie forestal se ha otorgado a empresas madereras aunque la exportación de las mismas esté estrictamente controlada), y el aumento de la demanda de carne silvestre, han llevado a las especies al borde de la extinción. Además, las malas prácticas agrícolas (falta de

conservación de suelos, tala y quema, deforestaciones) han hecho que los sistemas sean menos resistentes al cambio. Un enfoque integral, que vaya dirigido a la gestión forestal de manera integral, con el principal objetivo de mejorar los medios de subsistencia, la seguridad y mantener la sostenibilidad de la adaptación, es fundamental para que el país se dirija hacia el bienestar humano. En relación con las cuestiones transversales, el proyecto se centrará en (a) la integración de la adaptación al cambio climático y los enfoques de mantenimiento de los ecosistemas en la planificación de una gestión forestal sostenible, global y coordinada, y un alto nivel de toma de decisiones (incluyendo a todos los usuarios), (b) la gestión integral sostenible de los bosques con planes piloto prácticos a nivel comunitario, para mejorar la producción agrícola y otros componentes de los medios de subsistencia como el ecoturismo, (c) la creación de capacidades y estrategias de comunicación para grupos destinatarios específicos para integrar las consideraciones propias y coordinar el uso de los bosques en todos los ámbitos.

#### ***vi. Catalizar mecanismos de financiación innovadores en las industrias extractivas para lograr unas inversiones públicas y privadas a largo plazo dentro de los enfoques de adaptación ecosistémica en Guinea Ecuatorial***

La abstracción de recursos abastece la economía en Guinea Ecuatorial, que está mayormente basada en el petróleo, gas y producción de madera. Las grandes empresas en Guinea Ecuatorial (y en el mundo) son extractivas por naturaleza; sin embargo, las comunidades de las que estas empresas extraen mercancías están entre las más pobres. Una mayor extracción está conduciendo a mayores vulnerabilidades de comunidades que ya son muy vulnerables. Las oportunidades económicas no son equitativas ni directas desde las empresas (multi)nacionales extractivas hasta aquellas actividades económicas más cercanas y más afectadas. Además, estas empresas extractivas no han tenido en cuenta el aumento del riesgo climático debido a sus actividades; tanto en las mismas empresas como en la sociedad entera. La expansión de las oportunidades económicas hacia los modos de subsistencia resistentes en los que operan debería ser de interés para las empresas. Podría reducir sus costes de producción, proporcionar continuidad de suministros y distribución de productos y servicios, mejorar la licencia para operar en la sociedad y mitigar riesgos y potenciales conflictos.

Este proyecto tendría por objetivo aprovechar de forma oportuna e innovadora los mecanismos de financiación para las industrias extractivas de Guinea Ecuatorial de modo que se apoye económicamente la resiliencia al cambio climático y se reduzca el riesgo para el país. En cierto sentido, esta no es una idea nueva, pues muchas alianzas anteriores se han ocupado de que los recursos de la industria extractiva fueran asignados de manera efectiva y equitativa, los flujos de ingresos han probado ser capaces de financiar bienes públicos y servicios tales como la educación, la formación, la sanidad y la infraestructura. Aquí la innovación está orientada hacia el problema del contexto del país de falta de sostenibilidad e inversiones inteligentes de adaptación al clima.

Este proyecto no fue desarrollado del mismo modo que proyectos anteriores (que también surgieron en la lluvia de ideas durante los talleres del PANA); la base de este proyecto fue proyectada sobre la financiación dentro del país y a largo plazo para los enfoques de adaptación (y otras actividades bajo el

mismo paraguas de la sostenibilidad). Este proyecto tiene por objetivo catalizar la financiación a través de:

- a) movilizar la inversión en el clima de las industrias extractivas a través de sociedades público-privadas,
- b) institucionalizar un fondo de inversión para el clima, y
- c) dirigir la canalización de la financiación hacia enfoques ecosistémicos en el ámbito local.

### 2.7.c. Estrategia de implementación

La intención del PANA era tener que pasar directamente a la implementación a través del gobierno de Guinea Ecuatorial y los organismos del FMAM que desarrollan los perfiles detallados de los proyectos para presentarlos ante el FPMA y otros donantes.

El Ministerio de Pesca y Medio Ambiente asumirá el liderazgo para coordinar la identificación de las actividades clave necesarias para la financiación teniendo en cuenta cada fuente de financiación disponible. En ese momento, se considerará la potencial consolidación de diferentes prioridades relacionadas. El sistema de organización general para la implementación del PANA está conferido al MPM, pero se prevé el establecimiento de un comité de supervisión de múltiples actores relacionado con el cambio climático (ver **Figura 25**).



**Figura 25.** Esquema de potenciales arreglos de implementación del PANA.

El objetivo del proceso del PANA es desarrollar algunos proyectos prioritarios que pudieran ser transformados directamente en propuestas de proyectos, por ejemplo, al Fondo Mundial para el Medio Ambiente, a través de sus diferentes agencias de implementación, u otros donantes interesados. Cada proyecto sería ejecutado por la principal agencia sectorial con múltiples partes involucradas en la implementación.

Un aspecto esencial de la implementación recae sobre el monitoreo y la evaluación. El comité nacional de múltiples actores tiene como función garantizar la calidad y sería en última instancia responsable de supervisar el progreso de la implementación del PANA encabezado por el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente. En este sentido, se recomienda la realización de informes regulares sobre el progreso de la implementación del PANA, así como una revisión formal del progreso y una posible actualización del PANA que tendría lugar cada cuatro años.

#### **2.7.d. Comunicación y estrategia de concienciación**

La comunicación y la concienciación han sido identificadas como un tema transversal importante. Se considera esencial no solo canalizar estos temas en todos los proyectos prioritarios del PANA, sino también identificar financiación relevante para desarrollar e implementar una única estrategia de comunicación y concienciación a fin de potenciar las prioridades del cambio climático en Guinea Ecuatorial. Aunque el proceso del PANA no condujo a la identificación de un proyecto prioritario con una única estrategia de comunicación y de concienciación, queda claro que el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente debería, sin dudas, tomar la iniciativa en la petición de asistencia para actividades de apoyo como cuestión de prioridad. Las varias comunicaciones a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático pueden desempeñar un papel catalizador en este sentido.

## *Bibliografía*

1. Adam, J. C. and Lettenmaier, D. P (2003): Adjustment of global gridded precipitation for systematic bias, *J. Geophys. Res.*, 108, 1–14.
2. AfDB and OECD. (2012): Equatorial Guinea. *Africa Economic Outlook*: 286 – 299.
3. AfDB. Equatorial Guinea. Combined 2008-2012 Country Strategy Paper Completion Report and 2011 Country Portfolio Performance Review. Central Regional Department (ORCE), Abidjan, Ivory Coast.
4. *Africa Economic Outlook*. (2011): Equatorial Guinea.
5. *Africa Economic Outlook*. (2012): Equatorial Guinea.
6. Atlas de Guinea Ecuatorial (2001): Atlas de Guinea Ecuatorial, 1ra Edición. Les Éditions J.A. En Éditions Du Jaguar. Paris. ISBN: 2-86950-335-0, 64 pp.
7. Bioko Biodiversity Protection Program. (2006): Primates en Peligro: rápido deterioro de la situación de los monos en la isla de Bioko, Guinea Ecuatorial.
8. Brandolini G. (2007): Perfil Medioambiental de Guinea Ecuatorial. Estudio realizado por el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente de Guinea Ecuatorial y la Comisión Europea.
9. Butynski, T. M. y Koster, S. H. (1994): Distribution and conservation status of primates in Bioko island, Equatorial Guinea. *Biodiversity and Conservation* 3: 893-909.
10. Del Val Perez J. (1996): *The Birds of Bioko, Equatorial Guinea*. Edilesa, Leon, Spain.
11. Engonga S. (2011): Situación Medioambiental en Guinea Ecuatorial. Ministerio de Pesca y Medio Ambiente de Guinea Ecuatorial.
12. Evans V, Gill D, Kümpel N. (2011): Scoping the feasibility of potential alternatives to bushmeat hunting in Equatorial Guinea: a literature review and key informant perspectives. Report to ZSL.
13. FAO. (2005): Evaluación de los Recursos Mundiales Forestales.
14. Financial Standards Foundation. (2009): Country Brief. Equatorial Guinea.
15. Government of Equatorial Guinea. (2007): National Action Plan to combat desertification. Report for UNCCD and National Action Plan.
16. Government of Equatorial Guinea. (2009): National Biodiversity Strategy and Action Plan and subsequent reporting. Report for the UNCBD and National Action Plan.
17. Government of Equatorial Guinea. (2011): Climate Change in Equatorial Guinea – Management of environment and economy with regards climate change. Ministry of Fisheries and Environment.
18. Government of Republic of Equatorial Guinea. (2009): National Report on Biological Diversity - Fourth Session: March 2009. Ministry of Fisheries and Environment.
19. Hellebrandt D, Nsogo J, Ondo, J, Mane F, Angue A. (2013): Evaluation of artisanal fisheries in Equatorial Guinea. A study by the World Conservation Society and Indefor-AP for the Ministry of Fisheries and Environment.
20. Indefor and UNGE. (2005): Perfil de un Plan Estratégico INDEFOR-UNGE, para la explotación sostenible y conservación de la biodiversidad en Guinea Ecuatorial. Informe de la reunión técnica INDEFOR-UNGE, Salesianos Bata, 9-14/05/05.
21. IPCC(2007): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the

- Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (Eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
22. Least Developed Countries Expert Group. (2002): Annotated guidelines for the preparation of national adaptation programmes of action. UNFCCC.
  23. Maurer, E.P., J.C. Adam, and A.W. Wood, (2009): Climate Model based consensus on the hydrologic impacts of climate change to the Rio Lempa basin of Central America, *Hydrology and Earth System Sciences* 13, 183-194.
  24. Mbomo OD. (2011): REDD+ Progress in Equatorial Guinea. Workshop for the capitilisation and sensitization on climate change, 9 – 11 February 2011.
  25. Ministerio de Planificación, desarrollo Económico e Inversiones de la República de Guinea Ecuatorial. (2010): El cumplimiento de los ODM con enfoque hacia el horizonte: II Informe Nacional sobre el Cumplimiento De Los Objetivos De Desarrollo Del Milenio.
  26. Ministerio de Planificación, Desarrollo Económico e Inversiones Públicas, Ministerio de Sanidad y Bienestar Social y el ICF International. (2011): Primera Encuesta Demográfica y de Salud (EDSGE). Informe de Síntesis. Calverton, Maryland, Estados Unidos.
  27. Ministerio de Pesca y Medio Ambiente. (2004): Diagnostico y potencialidades de la piscicultura y la pesca fluvial en Guinea Ecuatorial. Estudio realizado por el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente y la FAO.
  28. Ministry of Fisheries and Environment. (2008): Forest Carbon Partnership Facility Readiness Plan Idea Note – Equatorial Guinea. R-PIN to the World Bank.
  29. Ministerio de Pesca y Medio Ambiente (2011): Resumen de las Necesidades de reforzamiento de las políticas del sub sector bosque-medioambiente de Guinea Ecuatorial. Informe no publicado.
  30. Mitchell, TD,(2003): Pattern scaling: an examination of the accuracy of the technique for describing future climates. *Clim Change* 60: 217–242. Murphy, J. M., D. M. H. Sexton, D. N. Barnett, G. S. Jones, M. J. Webb, M. Collins, and D. A. Stainforth, 2004: Quantification of modelling uncertainties in a large ensemble of climate change simulations. *Nature*, 430, 768–772.
  31. Mitchell, T. D. and Jones, P. D. (2005), An improved method of constructing a database of monthly climate observations and associated high-resolution grids. *Int. J. Climatol.*, 25: 693–712. doi: 10.1002/joc.1181.
  32. Mugnier, A., Martinez-Plaz, S., et all.(2008): Chapter 4: The Forests of Equatorial Guinea .
  33. ORCE. (2012): Equatorial Guinea: Combined 2008-2012 Country strategy paper completion report and 2011 country portfolio performance review.
  34. Pérez del Val, J. (1996): *Las aves de Bioko*. Guinea Ecuatorial. Editorial Edilesa, León, España. ISBN: 8480121459
  35. Programa Nacional de Seguridad Alimentaria (PANSA). (2012): Ministerio de Pesca y Medio Ambiente. República de Guinea Ecuatorial
  36. Republic of Equatorial Guinea and UNDP. (2012): Assistance Framework for the Development of the United Nations in Equatorial Guinea 2013-2017.

37. Smith, R.L y Smith, T.M. (2001): Ecología. 4ta edición, Pearson Educación, S.A., Madrid 2001, ISBN: 84-7829-040-0.
38. United Nations Development Program. (2007): Human Development Report 2007/2008, Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World. New York: United Nations Development Programme.
39. United Nations Development Program. (2008): CBSP – Sustainable forest management in Equatorial Guinea for the conservation of representative ecosystems and globally significant biodiversity. GEF/PIF developed for and approved by the GEF.
40. United Nations Development Program. (2011): CBSP - Sustainable forest management in Equatorial Guinea for the conservation of representative ecosystems and globally significant biodiversity. GEF Project Document approved by GEF.
41. Wood, A. W., Leung, L. S R., Sridhar, V., and Lettenmaier, D. P. (2004): Hydrologic implications of dynamical and statistical approaches to downscaling climate model outputs, Climatic Change, 62, 189–216.
42. World Bank. (2013): Country and Lending Groups. Retrieved April 04, 2013.
43. Zoological Society of London. Bushmeat alternatives in Equatorial Guinea. Brochure published by ZSL. Unknown date.

### *Legislación consultada*

1. Ley No. 97/1997 de fecha 12 de agosto sobre la Regulación sobre el uso y manejo de los bosques.
2. Ley No. 10/2003 de fecha 17 de noviembre Reguladora de la Actividad Pesquera en la República de Guinea Ecuatorial.
3. Ley No. 7/2003 de fecha 27 de noviembre Reguladora del Medio Ambiente en Guinea Ecuatorial.
4. Decreto No. 55/1991 de fecha 9 de julio por el que se prohíben las actividades de extracción de madera a gran escala en la Isla de Bioko.
5. Decreto No. 13072004 de fecha 14 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento de Aplicación de la Ley de la Actividad Pesquera en la República de Guinea Ecuatorial.
6. Decreto No. 171/2005 de fecha 8 de septiembre que aprueba la Estrategia y el Plan de Acción Nacional para la Diversidad Biológica.
7. Estatutos del Instituto Nacional de Conservación del Medio Ambiente. Proyecto de Reglamento. 2012.

### *Sitios web visitados*

1. <http://hdrstats.undp.org/images/explanations/GNQ.pdf>. Last accessed 21 June 2013: United Nations Development Program. (2013): Human Development Report 2013: Explanatory notes on 2013HDR composite indices: Equatorial Guinea.

2. [http://www.unicef.org/infobycountry/equatorialguinea\\_43041.html](http://www.unicef.org/infobycountry/equatorialguinea_43041.html). UNICEF. (2008): At a glance: Equatorial Guinea. Retrieved on April 15, 2013, from
3. <http://country-profiles.geog.ox.ac.za> last accessed 8 July 2013. McSweeney C, New M, Lizcano G. (2011): Equatorial Guinea. UNDP Climate Change Country Profiles.
4. [http://data.worldbank.org/about/country-classifications/country-and-lending-groups#High\\_income](http://data.worldbank.org/about/country-classifications/country-and-lending-groups#High_income);  
[http://unfccc.int/files/cooperation\\_and\\_support/ldc/application/pdf/annguide.pdf](http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/ldc/application/pdf/annguide.pdf). Holmes R. (2009): Social protection to tackle child poverty in Equatorial Guinea. Project briefing, No 24. Overseas Development Institute (ODI).

## ANEXOS

### Anexo 1- Clasificación de medidas de adaptación

Sector	Medida / actividad de adaptación	Reduce la vulnerabilidad	La sostenibilidad de la actividad	Coste-efectividad	Contribuye al desarrollo sostenible	Puntuación Total (media ponderada)
Infraestructura	Desarrollo de un plan de aprovechamiento territorial integral que permita asegurar que la urbanización de las ciudades sea resistente al clima / Fortalecer las políticas de desarrollo de las ciudades para fomentar construcciones resistentes al clima	2	3	2	3	2,5
	Creación de una oficina funcional para el estudio y evaluación de la gestión del riesgo climático y la evaluación de los impactos en el sector de la construcción	2	2	2	3	2,2
	Construcción de canales para evitar las inundaciones, intensificar la política de canalización y los estudios de recursos hídricos (gestión integrada de recursos hídricos y gestión de inundaciones)	2	2	1	2	1,8
	Desarrollar e implementar controles de calidad para la construcción de infraestructuras	3	3	2	3	2,8
	Hacer cumplir la Ley No. 7/2003 Reguladora de Medio Ambiente, llevándose a cabo el proceso de evaluación de impacto ambiental correspondiente para todos los proyectos de construcción.	3	3	2	3	2,8
	Los programas de educación terciaria (ingenieros, arquitectos, etc.) integran la resistencia al clima y la planificación de desarrollo inteligente teniendo en cuenta los factores climáticos (por ejemplo se incluyen los espacios verdes)	3	3	3	3	3j
	Llevar a cabo la sensibilización de las empresas constructoras	3	2	2	3	2,5
Agua y salud	Desarrollar programas de concienciación sobre higiene, esencialmente en las comunidades. Implementación de programas de salud sobre enfermedades transmitidas por el agua.	2	2	2	2	2
	Desarrollar infraestructuras que permitan el acceso adecuado al agua, tanto para las zonas urbanas como para las rurales, con mayor énfasis en estas últimas, y saneamiento básico.	3	3	3	3	3

	Aprobar e implementar el Programa de Acción Nacional sobre el Agua, integrando el desarrollo con el cambio climático.	3	3	2	2	2,6
	Programas de formación de recursos humanos en los sectores de salud y agua.	3	3	2	2	2,6
	Creación de laboratorios para el análisis de muestras de agua.	2	2	1	1	1,6
	Creación de plantas de tratamiento de aguas residuales .	2	2	2	2	2
	Ejecución de obras para la canalización de las aguas.	2	2	1	1	1,6
Pesca	Implementar planes de pesca con gestión enfocada a preservar el ecosistema	3	3	2	3	2,8
	Crear un centro de investigación pesquera	2	2	2	2	2
	Ejecutar programas de formación de recursos humanos para la gestión de la pesca, integrando los factores climáticos	3	3	2	2	2,6
	Mejorar el mercado local de la pesca con la construcción de centros locales para la comercialización y venta de pescado	2	3	3	3	2,7
	Establecer la clasificación de los tipos de capturas	2	2	2	2	2
	Desarrollar la pesca industrial teniendo en cuenta el clima	2	2	2	2	2
	Creación de centros de información y de apoyo para el desarrollo de la acuicultura teniendo en cuenta el clima	2	3	2	3	2,5
	Apoyo al sector de la pesca artesanal abasteciéndoles de equipos y aparejos de pesca, embarcaciones y apoyo a la gestión	3	3	3	3	3
Agricultura y bosques (incl. biodiversidad)	Desarrollar programas de reforestación para mejorar los servicios ecosistémicos y la resiliencia a través de enfoques de adaptación basados en los ecosistemas	3	3	2	3	2,8
	Fomentar programas de conservación ex-situ, como jardines botánicos y zoológicos, para la conservación de la diversidad biológica, en conjunto con programas de conservación in-situ.	3	3	2	2	2,6
	Fomentar programas comunitarios para la conservación	3	3	3	3j	3
	Desarrollar actividades que apoyen al turismo ecológico.	2	3	3	3	2,7
	Desarrollar campañas de comunicación y educación sobre los enfoques de adaptación basados en los ecosistemas, sobre medios de vida alternativos a la caza de animales silvestres para alimentarse y campañas para reducir la demanda de carne de animales silvestres en los mercados	3	3	3	3	3
	Formación sobre sistemas de información geográfica	2	2	2	2	2
	Creación o mejora de las capacidades institucionales en materia de hidrología, geología, biodiversidad, etc.	2	2	1	2	1,8
	Aumentar el apoyo a nivel rural para fomentar la agricultura de conservación, incluyendo la conservación del suelo	3	3	3	3	3

	Desplegar campañas de comunicación de las empresas de construcción y el sector privado sobre los programas responsables para la rehabilitación y abstracción (integración de políticas). Se incluirán, por ejemplo, programas de conservación de suelos en zonas taladas, las industrias extractivas catalizan la financiación para dicha adaptación	3	3	3	3	3
	Cumplir la legislación ambiental establecida, en especial, la referida a diversidad biológica y forestal.	2	3	3	3	2,7
	Dieta y nutrición: diversificar hacia los peces con más proteínas en el territorio del interior, con menos importación y más apoyo a los productos locales	3	3	3	3	3j
	Hacer inventario de las especies forestales y monitorear los tipos de roca principales	2	2	2	2	2
	Crear apoyo a la inversión local con prácticas agrícolas a pequeña escala (planes de negocios a nivel de la comunidad), mediante el desarrollo y apoyo a los mercados para la venta en zonas rurales y la compra de productos (seguridad alimentaria)	3	3	2	3	2,8
	Implementar mecanismos de ganadería sostenible en áreas piloto, por ejemplo, Moca y Evinayong	2	2	1	2	1,8
	Fomentar la medicina veterinaria para mejorar la salud de los animales	2	2	2	2	2
	Planes de gestión de recursos comunitarios (fase de pruebas)	3	3	2	3	2,8
	Desarrollar sistemas de alerta temprana para una pronta detección de los incendios forestales	2	2	2	2	2
Energía	Desarrollar la red eléctrica para aumentar el acceso a la energía	1	2	1	2	1,5
	Ubicar estaciones meteorológicas en las centrales hidroeléctricas para monitorear los cambios climáticos y establecer el Servicio Meteorológico Nacional.	3	3	3	3	3
	Desarrollar campañas de comunicación sobre el cambio climático y la energía	2	2	2	2	2
	Establecer mecanismos para lograr la gestión integral de las cuencas hidrográficas (en especial la cuenca del Río Wele)	3	3	3	3	3
	Realizar el proceso de evaluación de impacto ambiental de conformidad con la legislación establecida al efecto. Los componentes de gestión de riesgos climáticos ya están integrados en los proyectos en fase de construcción	2	3	2	3	2,5
	Pequeños programas sobre energías renovables para la electrificación rural (energía hidroeléctrica a pequeña escala, energía solar y otros potenciales)	2	2	3	3	2,4
	Formación en prevención de riesgos climáticos para el personal hidroeléctrico	3	3	2	3	2,8

## Anexo 2 - Proceso de desarrollo del PANA

### Reseña del proceso general y pasos a seguir

El proceso de elaboración del PANA se ha guiado por las directrices anotadas para la preparación de los PANA (CMNUCC, 2002), mediante una revisión de todos los demás procesos del mismo plan de los países del FPMA (Fondo Fiduciario para los Países Menos Adelantados) y por los principios que provienen de los debates en el equipo del PANA como guía a lo que es importante para el país y la población (ver **Figura 26**). En el marco del PANA el gobierno de Guinea Ecuatorial ha seleccionado el método para determinar las prioridades de adaptación, de integración y la ampliación de las intervenciones ambientales existentes con el fin de establecer sinergias entre la capacidad de recuperación, conseguir bajas emisiones y la reducción del riesgo de desastres.



**Figura 26.** Principios generales del proceso de elaboración del PANA en Guinea Ecuatorial, 2013.

Pasos principales puestos en marcha:

1. Crear el equipo del PANA.
2. Sintetizar la información existente y clasificar datos adicionales a través de entrevistas personales y recopilación de datos.
3. Una evaluación rápida de la vulnerabilidad, con especial atención en el ámbito local a través de misiones en todas las provincias, incluyendo la evaluación de los mecanismos de adaptación a nivel comunitario y las medidas de adaptación.
4. Consultas y talleres sobre las vulnerabilidades institucionales (por sector), los mecanismos de supervivencia existentes, las medidas de adaptación y la selección de los criterios prioritarios.
5. Clasificación de las medidas de adaptación por prioridades. El equipo del PANA ha desarrollado los perfiles de los proyectos con aportaciones de las partes interesadas en los talleres.

5. Validación general del PANA.

6. Finalización del PANA y presentación ante la CMNUCC.

### **El equipo del PANA**

El equipo para el PANA está compuesto por 15 personas, cada uno con las siguientes funciones específicas:

(A) El **Coordinador del PANA**, responsable de coordinación del proyecto, se encarga de actuar de enlace con las principales partes interesadas; garantizar la participación de todos los actores clave; movilizar eficientemente los insumos del proyecto; realizar actividades de seguimiento, evaluación y progreso de entrega a tiempo; así como de la gestión económica del proyecto.

(B) El **Analista nacional del Cambio Climático**, responsable de revisar y cotejar toda la información existente sobre los impactos del cambio climático, la recogida de datos sobre los eventos climáticos de los informes globales de los centros regionales y de agregar al PANA técnicas para el cambio climático.

(C) El **Economista de desarrollo**, encargado de la revisión y recopilación de información sobre el impacto del cambio climático en la pobreza, los salarios, la salud y el género, y de informar al PANA de los progresos en el desarrollo económico.

(D) El **Facilitador nacional** responsable de llevar a cabo la evaluación de las partes interesadas y la identificación de los actores clave que deben participar en el proceso de los PANAs. Su labor es facilitar la revisión pública del proyecto del PANA, identificar los medios y métodos para lograr que la comunidad se involucre de manera efectiva (incluido el género) en el desarrollo del PANA.

(E) El **experto en infraestructuras** encargado de revisar y cotejar toda la información sobre los impactos del cambio climático en las infraestructuras, el saneamiento y el acceso al agua, y de informar al PANA de dichos resultados técnicos.

(D) El **experto en LULUCF** (Cambio climático y Capacidad de uso del suelo), encargado de la revisión y cotejo de la información sobre el impacto del cambio climático en el sector LULUCF y que proporciona los datos técnicos al PANA.

(E) El **Asesor del PANA** responsable de dirigir el equipo para poner en práctica las actividades del PANA y de diseñar la hoja de ruta para preparar el mismo. Además aconseja al equipo nacional sobre cómo elaborar el documento, indicando la información y prácticas recomendadas para elaborar el PANA que han aplicado otros países y asegurar la calidad del plan, así como redactar el mismo teniendo en cuenta todas las aportaciones.

(F) El **experto en Vulnerabilidad y Adaptación** se encarga de la recopilación de datos de vulnerabilidad en el país y de liderar el asesoramiento sobre vulnerabilidad para el PANA. Su labor es guiar al equipo en las consultas con los países que forman parte del plan, identificar a los grupos y sectores vulnerables, desarrollar un proyecto de criterios para la asignación de prioridades a los interesados, elaborar el perfil de los proyectos y redactar el plan junto con el equipo.

(G) El **enlace con el FMAM (GEF Fondo para el Medio Ambiente Mundial)** y (I) el **enlace con el Cambio climático**, que supervisa el proceso y ha impartido todos los talleres, facilitado las consultas y supervisado el PANA.

(H) El **personal de apoyo del PNUD** y los **asesores técnicos del PNUD** han proporcionado orientación e información y han facilitado las misiones y actividades en los países.

**Tabla 14** El equipo del PANA responsable del desarrollo del mismo

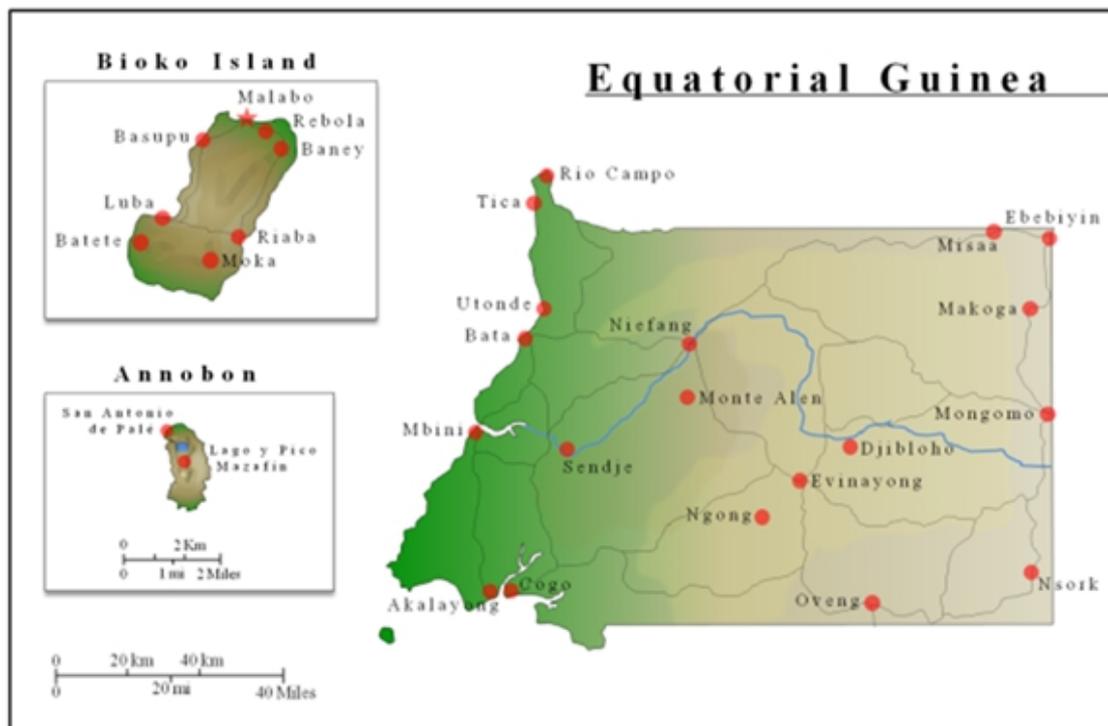
<b>Función</b>	<b>Nombre</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Institución</b>
Coordinador del PANA	Antonio	Micha Ondo	Enlace con la CNUCLD
Analista nacional	Guillermo Pastor	Orbe Arencibia	Oficina de Cambio Climático, Ministerio de Pesca y Medio Ambiente
Economista de desarrollo	Pedro Ndong	Oyno	Experto en economía
Facilitador nacional	Onellys	Borrero Campos	Facilitadora y asesora jurídica medioambiental, Ministerio de Pesca y Medio Ambiente
Expertos en infraestructuras	Gabriel	Ngua Ayecaba	INDEFOR-AP y ANDEGE
Experto en LULUCF	Julian Manuel	Armas Oliveras	Experto en pesca y Capacidad de uso del suelo, Ministerio de Medio Ambiente y Pesca
Asesor de PANA	Juliane	Zeidler	Asesor internacional
Experto en V&A del PANA	Justine	Braby	Asesor internacional
Enlace con el FMAM en Guinea Ecuatorial	Santiago Francisco	Engonga Osono	Equipo de supervisión del PANA
Enlace con el Cambio climático	Nicanor	Ona Nze Anguan	Equipo de Supervisión del PANA, líder en procesos INC
Asesor regional del PANA, PNUD	Raul	Alfaro Pelico	Equipo de supervisión y orientación del PANA
Oficial de programa	Bienvenido	Osa Micha	Oficina local de apoyo al PNUD
Representante adjunto residente	Nuno	Queiros	Oficina local de apoyo al PNUD
Asistente de programa	Reed	Power	Oficina local de apoyo al PNUD
Oficial de programa	Leticia	Asumu	Oficina local de apoyo al PNUD

## **Evaluación del V & A**

El equipo del PANA, liderado por el experto en V & A, ha evaluado la vulnerabilidad rápida en el ámbito local durante una misión en todas las provincias del Ecuatorial en mayo/junio del 2013. La misión consistió en una semana de viaje por el continente, cuatro días en la isla de Bioko y cuatro días en la isla de Annobón (una misión independiente con un grupo más pequeño para reducir costes). Tras producirse

intensos debates en el equipo, se decidió visitar un grupo de comunidades para evaluar la vulnerabilidad climática inicial y la información existente.

La Figura 27 es una ilustración de los lugares visitados en el continente, seguida de las figuras 28 y 29, en las que se muestran al equipo PANA en sus intercambios con las comunidades. Por su parte, la Figura 30 refleja la venta de alimentos que se consumen por la población local.



**Figura 27.** Localización de los lugares visitados en Guinea Ecuatorial durante la evaluación de la vulnerabilidad a los impactos del Cambio Climático, para la elaboración del PANA. Fuente: equipo PANA, 2013.

Han estado en todas las provincias y visitaron una gran parte de las comunidades y pueblos de cada una (ver **Tabla 15**). Para cuantificar la vulnerabilidad en el ámbito local siguieron los métodos que se basan en el marco de vulnerabilidad de la CMNUCC y una guía de trabajo del PNUD para evaluar la reducción de la vulnerabilidad (Droesch *et al* 2008). Todos los emplazamientos visitados contaban con lugares identificados como vulnerables debido a las condiciones socio-económicas; a zonas geográficas que son vulnerables a los riesgos del cambio climático y a zonas de alto "valor" en términos de biodiversidad, agricultura, pesca y servicios ecosistémicos; utilizando los análisis de coste-beneficio del presupuesto del PANA para esclarecer lo que era necesario comprobar en la práctica (sobre todo teniendo en cuenta la falta de información). A continuación hay una lista de los lugares visitados para la evaluación a nivel local y de las visitas a las distintas sedes (se incluyen las consultas a nivel de distrito/gobierno local, de personal adjunto de los ministerios como el de salud, agua, pesca y medio ambiente y agricultura, etc.) representada en la **Tabla 9**.



**Figura 28.** Consultas comunitarias durante la evaluación de la vulnerabilidad en el ámbito local para el proceso de formulación del PANA. Debates con el personal del parque de Monte Alen, provincia Centro Sur (izquierda). A la derecha, conversaciones con los agricultores en Oveng (Wele-Nzas). Fuente: Braby 2013.



**Figura 29.** Visitas del equipo del PANA durante la misión de evaluación de la vulnerabilidad en la Región Continental de Guinea Ecuatorial durante el proceso del PANA. A la izquierda se muestra una obra de protección a la carretera a la entrada de Mongomo, y a la derecha el equipo PANA intercambia sobre los posibles impactos ambientales la zona en Oyala (Wele Nzas) (Fuente: Braby 2013, el proceso de elaboración del PANA).

**Tabla 15** Todos los lugares visitados durante la evaluación rápida de vulnerabilidad y adaptación rápida en Guinea Ecuatorial para el desarrollo del PANA del país

Región	Provincia	Lugar
Región Continental	provincia Litoral	Río Campo
		Tica
		Río Utonde
		Bata (incluyendo costa y barrios locales - Ngolo, Ikunde)
		Otros: comunidades situadas al borde de la carretera y visitas a las sedes
		Sendje

		Cogo
		Mbini
		Akalayong
	Centro Sur	Monte Alen
		Niefang
		Evinayong
		Akoga
		Otros: comunidades situadas al borde de la carretera y visitas a las sedes
	Wele-Nzas	Nsork
		Oveng
		Asok
		Mongomo
		Djibloho
		Oyala
		Otros: comunidades situadas al borde de la carretera y visitas a las sedes
	Kie-Ntem	Ngong
		Ebebiyin
		Missaa
		Makoga
		Otros: comunidades situadas al borde de la carretera y visitas a las sedes
		Baney
		Basile Fang
		Rebola
		Basupu
		Puerto de Malabo
		Otros: comunidades situadas al borde de la carretera y visitas a las sedes
Isla de Bioko	Bioko Norte	Riaba
		Moca
		Luba
		Batete
		Otros: comunidades situadas al borde de la carretera y visitas a las sedes
	Bioko Sur	Palea
		Río San Juan
Isla de Annobón	Annobón	Otros: comunidades situadas al borde de la carretera y visitas a las sedes



**Figura 30.** Medios de subsistencia y seguridad alimentaria en Guinea Ecuatorial, caza de animales salvajes y pesca durante la evaluación de la vulnerabilidad en el ámbito local en la isla de Bioko. A la izquierda, se muestra la fauna salvaje afectada por la caza y venta a lo largo del lado de la carretera en Basile-Fang (Bioko Norte); a la derecha, el pescado en venta en el mercado local en Riaba (Bioko Sur) (Fuente: Braby 2013, el proceso de elaboración del PANA).

La evaluación de la vulnerabilidad en el ámbito local se adaptó a la situación sobre el terreno y hubo que ser muy flexible. Se tuvieron en cuenta la igualdad de género, la participación de toda la comunidad y las preguntas dirigidas a recopilar las experiencias de la comunidad y los medios de subsistencia. En el Cuadro 1 aparecen las preguntas sobre el contexto general realizadas por todo el territorio y el Cuadro 2 ilustra las preguntas enfocadas al distrito y el gobierno local.

**Cuadro 1** Preguntas básicas para guiar al equipo (muy adaptado al contexto local y los idiomas) para la evaluación de la vulnerabilidad de la comunidad a nivel local en Guinea Ecuatorial para el desarrollo del PANA

1. Observaciones de los cambios climáticos (percepciones de la comunidad)
2. ¿Cómo han afectado los cambios a los medios de subsistencia (por ejemplo, seguridad alimentaria, agua, etc)?
3. ¿Cuáles son las estrategias de supervivencia actuales?
4. Acceso al agua (¿cómo?) y cómo se gestiona a nivel de comunidad. ¿Quién la está malgastando?
5. Acceso a la Salud / Educación / Energía
6. Perfiles locales (medios de subsistencia y niveles de pobreza)
7. El uso de los recursos forestales, ¿qué y para qué?
8. Agricultura a nivel de hogar. ¿Qué tipo de cultivos? ¿Ha habido algún impacto en su producción debido a los cambios en el clima? El apoyo de los agentes de gestión/¿ningún apoyo?
9. Otros medios de subsistencia (por ejemplo, ¿la pesca?) - Y los efectos que les conlleve el cambio climático

**Cuadro 2** Preguntas básicas de orientación para el equipo (muy adaptadas al contexto local y los idiomas) para los gobiernos locales y otras consultas institucionales realizadas durante la evaluación de la vulnerabilidad en Guinea Ecuatorial para el desarrollo del PANA

1. ¿Cuáles son los planes de desarrollo y las inversiones planificadas en el área?
2. Perfil socioeconómico: (perfil administrativo, la población, el perfil de la pobreza, el contexto ambiental, las fuentes de agua, etc)
3. ¿Cuáles son los temas clave del desarrollo en el área?
4. ¿Cuáles son las necesidades de información en materia de riesgo e impacto climático?
5. ¿Cuál es la capacidad institucional actual en términos de riesgo climático y lo que se necesita mejorar y cómo?
6. ¿Tienen información y mapas sobre el perfil socio-económico de la isla?
7. ¿Tienen información y mapas del perfil ambiental de la isla?
8. ¿Cuáles son los problemas actuales de los recursos naturales (por ejemplo, la contaminación de las fuentes de agua, la sobrepesca)?
9. ¿Dónde le gustaría ver las intervenciones prioritarias de adaptación?

### Proceso de consulta a nivel institucional

Además de las reuniones personales, se realizaron tres talleres principales, uno en la Región Continental (que incluye las partes interesadas de todo el continente) en Bata (Ver Figura desde la 27 a la 31), otro en Annobón en Palea y finalmente un taller nacional de dos días en Malabo. Se invitó a partes interesadas de un amplio abanico de sectores e instituciones y se organizaron talleres para obtener todos los puntos de vista por sectores, a través de sesiones con facilitadores de grupo y un facilitador principal. Cada taller se preparó en un taller previo, para que la información y las decisiones recopiladas se basaran en fundamentos.



**Figura 31.** Los grupos de trabajo se sientan juntos para intercambiar ideas sobre los impactos del cambio climático y posibles mecanismos de afrontamiento en el sector. A la izquierda el grupo de trabajo sobre infraestructuras en el taller de Bata; a la derecha el grupo de trabajo sobre "agua y salud" en el taller de Malabo (Fuente: Braby 2013 , el proceso de elaboración del PANA).



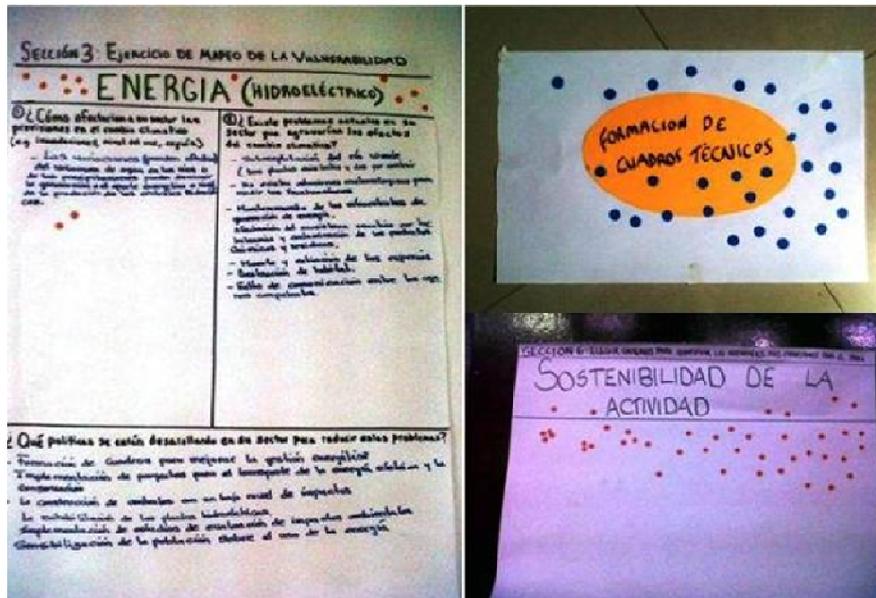
The figure shows two pages of handwritten lists. Each page is a table with columns for 'Nombre y Apellido', 'Dirección', 'Teléfono', and 'Correo Electrónico'. The handwriting is in blue and black ink on lined paper. The first page has approximately 20 rows of entries, and the second page has approximately 25 rows. Some entries are highlighted in red on the second page.

**Figura 34.** Lista de los grupos de interés para el taller nacional en Malabo, para el proceso de formulación del PANA para Guinea Ecuatorial, 2013.

En los talleres en han seguido en general los siguientes procedimientos básicos de facilitación:

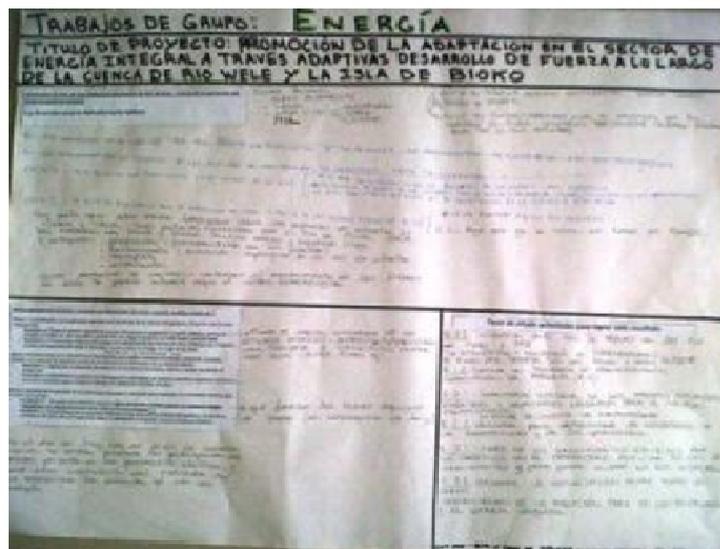
1. Instrucciones del equipo del PANA y proceso de elaboración
2. El analista nacional del clima presentó los riesgos previstos para el país que aparecen en el informe. Se centró en *lo que es probable que les ocurra a los patrones de temperatura específicamente en las previsiones con respecto a precipitaciones y fenómenos extremos en cuanto a frecuencia, magnitud y nivel del mar*, entre otros.
3. Un ejercicio de localización de vulnerabilidades: en grupos por sectores (energía, agua y salud, pesca, agricultura y silvicultura, infraestructuras) y una ronda de ideas sobre las siguientes áreas clave:
  - (A) cómo puede verse afectado el sector por los cambios climáticos previstos (impactos)
  - (B) si actualmente existen cuestiones que pueden causar vulnerabilidades más graves en el sector (evaluación de la vulnerabilidad),
  - (C) si existen políticas para reducir los problemas y riesgos del cambio climático (los mecanismos de adaptación existentes y las intervenciones planificadas)
4. A continuación se ofreció a los individuos la oportunidad de votar por los tres principales sectores vulnerables (con puntos adhesivos)
5. Seguidamente, cada grupo aportó ideas sobre cuáles son algunas de las medidas prioritarias de adaptación que deben llevarse a cabo en base al ejercicio de localización de vulnerabilidades dentro de sus sectores.
6. Se entregó a cada individuo cuatro puntos adhesivos y un cuaderno de notas adhesivas. Entonces, colocaron en la pared un borrador de los criterios de selección (basado en las directrices de la CMNUCC) y los participantes votaron los cuatro principales. Los participantes

también pudieron escribir notas adicionales con el cuaderno adhesivo. En el taller nacional, se eligieron los criterios teniendo en cuenta las recomendaciones anteriores.



**Figura 35.** Ejemplos de los resultados procedentes de las sesiones de trabajo de los talleres para el proceso de formulación del PANA en Guinea Ecuatorial. A la izquierda, los resultados de una sesión de trabajo sobre localización de las vulnerabilidades en el sector energético de Malabo; en la parte inferior derecha los criterios de elección en Bata; y en la parte superior derecha los criterios de elección finales en Malabo.

El segundo día del taller nacional se dedicó a que los grupos pensaran en ideas concretas para las actividades de los sectores prioritarios principales seleccionados, poniendo por escrito ideas iniciales de los otros talleres y las del día anterior en el taller de Malabo, para revisarlas en grupo, editar, borrar y añadir actividades y cualquier información adicional (ver Figuras 35 y 36).



**Figura 36.** Resultados del taller (sector energético) donde los grupos discutieron las ideas de los proyectos prioritarios con mayor detalle.

### **Proceso de validación y aprobación del gobierno**

La comunicación y la validación del desarrollo final del PANA se llevó a cabo por primera vez con el equipo, con los comentarios y discusiones que tuvieron lugar en la elaboración del primer borrador del documento. Después de esto se celebró un taller de validación, organizado por el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente el 9 de agosto de 2013, que lanzó el PANA con los contribuidores interesados.

## Anexo 3 - Perfil de los proyectos

### **Anexo 3.1. Promover el desarrollo sostenible con respecto al clima en el sector del agua para mejorar el acceso al agua, especialmente en las zonas rurales de Guinea Ecuatorial**

#### **Fundamentos e información de referencia**

De acuerdo con la evaluación de la vulnerabilidad del país durante el proceso de elaboración del PANA, hay un continuo crecimiento de los problemas de acceso al agua. Además, la mayoría de las comunidades están de acuerdo con que ese es el mayor reto. El acceso al agua potable en Guinea Ecuatorial es motivo de gran preocupación; aunque el agua potable está disponible en las principales ciudades, no siempre es fiable, incluso en Malabo, la capital del país. Esto se debe a la falta de mantenimiento y el envejecimiento de las instalaciones, lo que provoca que se interrumpa el suministro de agua de manera frecuente y prolongada. A pesar de que Guinea Ecuatorial cuenta con un abundante caudal de precipitaciones y un clima único, que ha dado lugar a grandes masas de aguas superficiales, una gran parte de la población todavía no tiene acceso a agua potable fiable. Por ejemplo, en Malabo, sólo el 45% de la población tiene acceso al agua potable (PDNES 2001). De hecho, en las zonas urbanas un 33,5% de la población aún utiliza letrinas tradicionales (a menudo, en las proximidades de los pozos excavados) (PNDES 2001). En general, la población que tiene acceso a agua en la totalidad de Guinea Ecuatorial no excede el 44% (PNDES 2001). La potabilidad del suministro de agua con respecto a la cantidad de habitantes sigue siendo un problema de salud pública y muchos problemas de salud en el país están relacionados con las enfermedades transmitidas por el agua. En áreas rurales, en particular, las mujeres tienen que caminar largas distancias para recoger agua de las fuentes de agua y en algunas zonas, los riachuelos de los que se recogía el agua en el pasado ahora se han secado. En otras áreas, los pozos están situados a pocos metros de las letrinas y no existe ninguna gestión; con mayor frecuencia en las inundaciones lo que supone un grave problema para la salud.

En 2001, en colaboración con el Ministerio de Sanidad y UNICEF, se llevó a cabo un plan de saneamiento y acceso al agua en las zonas rurales y otro proyecto que incluía la construcción de pozos (perforación), la protección de los manantiales y la construcción de depósitos. En 2011, se publicó un informe sobre la demografía y una encuesta de salud del Ministerio de Sanidad y el Ministerio de Planificación. El sector privado, en su mayoría empresas petroleras, ha estado muy activo en los últimos años con la perforación de nuevos pozos (por ejemplo, Exxon Mobil, Marathon); también se ha dedicado a ello la empresa nacional GEPetrol, el Ministerio de Agricultura y Bosques, y el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente. El PDNES, en lo que se refiere al agua, también se ha operacionalizado con infraestructuras para el suministro de agua en partes del país con mejoras y renovaciones. Existe muy poca gestión del riesgo climático en marcha y es imperativo que este proyecto prioritario se gestione y apoye las actividades existentes sobre el terreno.

## Descripción y esquema del proyecto

<b>Componentes</b>	<b>Resultados</b>	<b>Productos</b>	<b>Actividades Potenciales</b>
Los riesgos climáticos en las políticas y la planificación	1. Se integra la resiliencia climática en las políticas de agua y saneamiento	1.1. Revisar las políticas existentes; formar a los encargados de la toma de decisiones sobre la importancia de la gestión del riesgo climático en el sector del agua 1.2. Integrar los riesgos y la gestión del cambio climático en las políticas de agua y saneamiento	- Revisión de la conducta de las políticas que se centre en lagunas y debilidades del actual marco político y condiciones de salubridad (y relacionadas con la salud) - Conducir sesiones de actualización de alto nivel, innovadoras y prioritarias, con paquetes de información adaptados - Establecer una plataforma de debate tecnócrata y de alto nivel sobre las opciones para canalizar los riesgos del cambio climático hacia políticas existentes
Inversión en infraestructuras para el suministro de agua y demostración	2. Fortalecimiento de las infraestructuras de abastecimiento de agua en zonas rurales	2.1. Mejorar los sistemas de abastecimiento público de agua en zonas rurales a través de infraestructuras de bomba de mano, mecanismos de recolección de agua de lluvia y sistemas de almacenamiento de agua en pequeña escala 2.2. Construcción de oleoductos 2.3. Fortalecimiento de las estaciones de suministro de agua principales y la infraestructura de almacenamiento (adaptación al cambio climático)	- Revisar y proporcionar lecciones aprendidas sobre anteriores suministros de agua rurales a pequeña escala e intervenciones de gestión - Implementar demostraciones a pequeña escala de sistemas de suministro de agua en el ámbito local basadas en las mejores prácticas de cca - Fortalecer e integrar la resiliencia al cambio climático hacia planes de implementación de infraestructuras existentes
Capacitación y sensibilización	3. Mejora la toma de decisiones sobre la resiliencia climática y la gestión de los sistemas de	3.1. Mejorar la gestión comunitaria de los recursos hídricos y la infraestructura de	- Reconstituir el Comité de Gestión de las Fuentes de Agua (COGEP A) - Formar a miembros de COGEP A sobre la gestión

	abastecimiento de agua	<p>suministro de agua mediante la creación de comités de puntos de agua</p> <p>3.2. Mejora de la gestión local (por distritos) de los sistemas de abastecimiento de agua y apoyo a las comunidades</p> <p>3.3. Concienciar sobre la salud y el saneamiento mediante una gestión eficaz de la resiliencia climática con vistas al los sistemas de abastecimiento y almacenamiento del agua</p>	<p>del cambio climático y a personal en el ámbito regional</p> <p>- Apoyar a COGEPA en la construcción de comités de puntos de acceso al agua en el ámbito local</p> <p>- Diseñar e implementar una estrategia de comunicación de alcance sobre el agua y las prácticas salubres para mejorar la gestión de la salud</p>
--	------------------------	---	--

## Contexto del desarrollo

HORIZONTE 2020

## Implementación

Duración del proyecto: 5 años

Órgano director: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Sanidad)

Socios potenciales para la implementación: UNICEF, la OMS, el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, el Ministerio de Información, el Ministerio de Educación, el Ministerio del Interior y de Corporaciones Locales, el Ministerio de Obras Públicas e Infraestructuras, el sector privado (por ejemplo, Arab Contractors, ANDOGA, SODECO) y la Cruz Roja de Guinea Ecuatorial.

## Recursos económicos y posible cofinanciación

Componente	Cantidad necesitada aproximada (USD)	Potenciales fuentes cofinancadoras
Riesgo climático hacia políticas y planificación	~ 1 mil	Ministerio de Sanidad, Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, CEMAC, CEEAC
Inversiones en infraestructura para el suministro de agua y demostración	~ 2.5 mil	Gobierno (Ministerio de Obras Públicas e Infraestructuras)
Aumento de la capacidad y concienciación	~1 mil	Ministerio de Sanidad, Ministerio de Información

## **Riesgos potenciales**

Los riesgos potenciales identificados durante las sesiones de trabajo de las consultas del PANA fueron:

- Disponibilidad de los recursos humanos (disponibilidad limitada).
- Eficacia de los mecanismos administrativos para la obtención de recursos humanos (mecanismos engorrosos).
- La coordinación sectorial para implementar las actividades es pasiva.
- Los comités de gestión del agua no están operativos (COGEPA).
- Variabilidad del clima e incertidumbre.

## **Anexo 3.2. Promover la resiliencia al cambio climático en el sector hídrico en Guinea Ecuatorial**

### **Fundamentos e información de referencia**

El agua es el más importante de los líquidos existente en el Planeta, pues como dice la revista FOCUS No 1/2003 “es el origen de toda forma de vida. Es hábitat, alimento, medio de producción y transporte y producto de primera necesidad”. La dependencia de su uso condiciona sectores tan vitales como la agricultura; la pesca; el transporte y las comunicaciones; el turismo y la generación eléctrica entre otros. Tal repercusión lo convierte en un recurso natural cuyo manejo es estratégico por su carácter multifuncional y multidimensional.

El clima de la República de Guinea Ecuatorial se ha caracterizado por fuertes y copiosas precipitaciones por lo que sus recursos en agua superficiales son cuantiosos en la actualidad. Esta singularidad climática, ha propiciado la existencia de abundantes fuentes de agua, a lo largo y ancho del territorio nacional.

En el caso particular de la isla de Bioko, existen muchos cursos de agua que tienen un carácter de torrente a causa de las escasas distancias entre las cimas y el mar. En la región continental, las lluvias son abundantes también, por lo que los cursos de agua son grandes y numerosos y comparten muchos afluentes.

En cuanto a las aguas reguladas (presas y micropresas), son prácticamente inexistentes en el país, por lo que el potencial utilizable es escaso, dado que prácticamente todo el escurrimiento superficial va al mar perdiendo el país la oportunidad de utilizar este valioso recurso natural y convertirlo en un recurso económico.

Por otra parte, no hay en el país un estudio de cuencas fluviales que permita la gestión de las mismas de manera eficiente y sustentable. En la parte continental los mayores acuíferos están asociados a los ríos que se encuentran en la frontera norte (río Ntem) y la sur (río Utamboni). En la parte central se encuentra el río Wele; todos ellos drenan hacia la parte occidental desembocando al Atlántico en estuarios relativamente abiertos. En este último se encuentran ubicadas las dos más potentes centrales

hidroeléctricas del país, Sendje (200 MW) y Djibloho (120 MW) con una capacidad instalada total de 320 MW.

Por otra parte, el aprovisionamiento a la población de este preciado líquido es precario. En las áreas urbanas, no sobrepasa el 60% de la población que tiene acceso al agua por cañerías, pero incluso la misma no está tratada apropiadamente, como establecen las normas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), según el PNSA (2012).

El uso de las aguas superficiales en Guinea Ecuatorial para la agricultura aún es poco, pues al ser la agricultura de subsistencia depende casi exclusivamente de las precipitaciones. Sin embargo, los planes de desarrollo del país según Horizonte 2020 (2007) en este sector con el fin de propiciar la seguridad alimentaria del pueblo ecuatoguineano es uno de los pilares del desarrollo futuro.

En la ubicación geográfica de Guinea Ecuatorial se comparten importantes ríos y afluentes con otros países limítrofes como Camerún y Gabón, los cuales utilizan también sus aguas para satisfacer sus necesidades. Tal situación, convierte a los mismos en un recurso internacional, con marcos de referencias espaciales y temporales sumamente diversos que necesitan ser coordinados, no sólo para su explotación sino también para resolver los múltiples problemas asociados como la biodiversidad o la contaminación

En la actualidad este importante recurso se ve seriamente amenazado a nivel mundial. El crecimiento de la población mundial y las actividades humanas están ejerciendo una fuerte presión sobre la disponibilidad de recursos hídricos, sobre todo a partir de las últimas cuatro décadas (IPCC, 2007 y Bates *et.al.* 2008). Se estima que entre 1.400 y 2.100 millones de personas disponen de menos de 1.000 m<sup>3</sup>/año, es decir, casi una tercera parte de la población mundial enfrenta una situación de estrés hídrico con sus efectos negativos como un mayor riesgo de enfermedades infecciosas.

Por otra parte, el Cambio Climático Global entre sus impactos más señalados refiere un incremento de las temperaturas medias globales y una reducción significativa en las precipitaciones en la mayor parte de las zonas tropicales, donde África está entre las más afectada, según Bates *et.al.* (2008). Estos impactos pudieran ser en un futuro no muy lejano las causas principales de la pérdida de la disponibilidad de un recurso vital para la vida de toda la biodiversidad, lo cual pudiera ser causa de conflictos de atribuciones entre los usuarios de las fuentes de agua.

Según el Informe Stern (2007), se estima que un aumento de 2 °C de la temperatura media global podría disminuir entre 20% y 30% la disponibilidad de agua en las regiones de África y el Mediterráneo. Un aumento de 3 °C significaría que entre “1000 y 4000 mil millones” de personas experimentarían estrés hídrico. Otros importantes cambios esperados en el sistema hídrico son:

- modificación de los patrones de precipitación y escurrimiento;
- intensidad y mayor ocurrencia de eventos extremos;
- incremento del la vaporización y
- cambios de los niveles de humedad del suelo.

En Guinea Ecuatorial los cambios en el clima son correspondientes con lo que está sucediendo a nivel global en el clima. No obstante, se cuenta solamente con los datos meteorológicos extensos y confiables de los aeropuertos de Malabo y Bata<sup>3</sup>, los que refieren efectivamente dicho comportamiento.

En cuanto a qué va a suceder en el clima de Guinea Ecuatorial, los futuros escenarios climáticos muestran un incremento significativo de las temperaturas en la isla de Bioko y en la parte continental.

Con respecto a las precipitaciones, tanto en su parte insular como continental, se observa en el período disponible estudiado una tendencia a la disminución de las precipitaciones anuales en ambos períodos del año. En cuanto al promedio anual de días con lluvias los comportamientos son contradictorios tanto temporalmente como espacialmente.

Para añadirle una incertidumbre aún mayor a la problemática de las precipitaciones, al analizar los futuros escenarios para Guinea Ecuatorial, no se observa una definición clara en su comportamiento, situación esta que aumenta la inseguridad a la hora de implementar una estrategia de adaptación definida.

Otro factor cuyo comportamiento determina la situación de los estuarios o desembocadura de los ríos es el nivel del mar pues su sobreelevación ocasiona cambios físicos y medioambientales importantes en los ecosistemas.

Los escenarios sobre el nivel del mar y lo contactado en investigaciones realizadas en el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, muestran que ha existido una penetración del mar significativa en Guinea Ecuatorial, especialmente en la isla de Bioko, lo cual puede afectar también el desenvolvimiento de humedales y estuarios.

Tal situación hoy exige hoy de un Manejo Integrado de los Recursos Hídricos (MIRH), lo que daría una respuesta a las inquietudes en materia de conservación y uso del agua. Brindaría una solución a todas las restricciones existentes, así como una satisfacción a los principales aspectos políticos, legales, administrativos, económicos ambientales, sociales y culturales relacionados con el agua. Independientemente de las presiones humanas y los impactos del cambio climático, el recurso agua está mal manejado a nivel mundial.

### Descripción del proyecto y esquema

Componentes	Resultados	Productos	Actividades Potenciales
Evaluación de los riesgos climático potenciales en Guinea Ecuatorial incidente en el Sector Hídrico.	1. Establecer las cuencas hidrográficas como la "Unidad de Gestión de los Recursos Hídricos" en el país teniendo como estrategia principal la resiliencia al Cambio Climático.	1.1 Recursos destinados a crear un "Sistema de Monitoreo y Vigilancia" de las precipitaciones y los aforos en la red hidrográfica del país para poder gestionar estratégicamente el recurso agua y poder además crear un Sistema de	- Se cree a iniciativa del Gobierno de Guinea Ecuatorial una plataforma de coordinación en la que todas las partes involucradas en la gestión de las cuencas hidrográficas expongan sus iniciativas e interés en el desarrollo de las mismas. Se

<sup>3</sup> ASEGNA (Agencia para la Navegación Aérea para África y Madagascar).

Componentes	Resultados	Productos	Actividades Potenciales
		<p>Alerta Temprana (SAT) ante situaciones de desastres en Guinea Ecuatorial.</p> <p>1.2-Realizar estudios de factibilidad de uso de la energía hídrica para la generación eléctrica con resiliencia al cambio climático.</p> <p>1.3-Los presupuestos para la Implementación de Sistemas de Aguas Reguladas (AR) mediante presas, micropresas y diques para almacenar el recurso y darle el tratamiento de gestión necesario ante los cambios climáticos esperados.</p>	<p>debe tener en cuenta la experiencia internacional en el manejo de cuencas y las instituciones involucradas como Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, Planificación, Minas y Energías, Salud y Agricultura y Bosques entre otros como ONGs.</p> <p>-Desarrollar un programa de seguimiento y mantenimiento de los Sistemas desarrollados (SAT) y AR.</p>
Inversiones en infraestructura con resiliencia al clima	2. Crear y/o fortalecer las infraestructuras involucradas a la gestión sostenible del recurso Agua, priorizando la resiliencia al Cambio Climático en sectores como la agricultura, el acceso a la energía, la protección civil y la reducción de desastres.	<p>2.1-Diseño y construcción de una red de estaciones pluviométricas y de aforo para saber las disponibilidades hídricas existentes en G. Ecuatorial.</p> <p>2.2.-Construcción de embalses y canalizaciones de agua para distribuir de forma regulada a los factores interesados (agricultura, población, generación eléctrica).</p> <p>2.3 – Desarrollar una red inteligente interconectada a tiempo real que monitoree el recurso Agua en la atmósfera y en el suelo mediante estaciones pluviométricas, radar y satélites con el correspondiente soporte informático necesario.</p> <p>2.4- Fomentar la construcción de sistemas para el desarrollo del cultivo de peses y algas para contribuir a la seguridad alimentaria de la población.</p>	<p>-Desarrollar un soporte digital de los recursos hídricos y de la información obtenida para ser gestionada en proyectos de desarrollo e investigación.</p> <p>- Crear las obras necesarias para la gestión sustentable de los recursos hídricos teniendo como principio la resiliencia al cambio climático y la elevación del nivel de vida de la población.</p> <p>- Establecer y mantener un SAT que refuerce la protección civil de la ciudadanía ante los riesgos de ocurrencia de desastres “naturales”.</p>

Componentes	Resultados	Productos	Actividades Potenciales
Desarrollo de Capacidades, Sensibilización y Educación.	3-Desarrollar y fortalecer la resiliencia al Cambio Climático de las instituciones hidrológicas nacionales para que puedan amortiguar los impactos, organizarse de manera sustentable, y puedan desarrollar la capacidad de aprendizaje y de adaptación necesarias para implementar el Manejo Integrado de los Recursos Hídricos (MIRH).	3.1-Capacitación del personal del sector hídrico en la gestión sustentable del recurso y en la resiliencia al Cambio Climático, así como en el uso y mantenimiento de los equipos e infraestructuras asociadas a los sistemas construidos (SAT y AR). 3.2- Fortalecimiento de la capacidad institucional para gestionar las cuencas hidrográficas y usar pronósticos climáticos para la vigilancia eficaz, la anticipación y respuesta a eventos climáticos extremos. 3.3- Fortalecimiento del uso y la eficiencia del agua por sus principales usuarios	-Cartografía de aspectos específicos de creación de capacidad a través de los programas de ingeniería hídrica, el análisis de las necesidades de conocimiento para trabajar en los sistemas implementados (SAT y AR). -Mejorar la comunicación entre los usuarios de los recursos hídricos y los planes de trabajo anuales integrados basados en la gestión efectiva de las cuencas -Estrategia de educación, sensibilización y concientización pública sobre uso sustentable de los recursos hídricos.

## Implementación

**Duración del Proyecto:** 5 años

**Agencia de Ejecución:** Gobierno de la República de Guinea Ecuatorial/ Ministerio de Pesca y Medio Ambiente (MPMA).

**Socios de Implementación:** Gobierno de la República de Guinea Ecuatorial: Ministerio de Pesca y Medio Ambiente; Ministerio de Obras Públicas e Infraestructura; Ministerio del Interior y Corporaciones Locales; Ministerio de Minas, Industria y Energía; Ministerio de Transporte, Telecomunicaciones, Correos y Tecnología; Ministerio de Sanidad, Sociedad Eléctrica de Guinea Ecuatorial (SEGESA); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Sector Privado, ANDEGE.

## Recursos económicos y posible cofinanciación

Componente	Cantidad necesaria estimada (USD)	Posibles Fuentes de cofinanciación
Evaluación de los riesgos climático potenciales en Guinea Ecuatorial incidente en el Sector Hídrico.	~2.6 millones	Ministerio de pesca y Medio Ambiente, Ministerio de Minas, Industria y Energía, Ministerio del Interior y Corporaciones Locales
Inversiones en infraestructura con resiliencia al clima	~5.5 millones	Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, Ministerio de Obras Públicas e Infraestructura
Desarrollo de Capacidades, Sensibilización y	~3 millones	Ministerio de Pesca y Medio Ambiente,

Educación.		ANDEGE, Ministerio de Transporte, Telecomunicaciones, Correos y Tecnología
------------	--	--

### Riesgos potenciales

Los riesgos potenciales identificados durante las sesiones de trabajo de las consultas del PANA fueron:

- Retrasos burocráticos resultantes en la demora en la financiación e inversión.
- Recursos humanos en términos de capacidades.
- La coordinación y la comunicación entre los ministerios / socios implementadores.

### **Anexo 3.3. Promover un desarrollo sostenible con respecto al clima para la infraestructura urbana y rural en Guinea Ecuatorial (con énfasis en la provincia Litoral de la Región Continental y la isla de Bioko)**

#### **Fundamentos e información de referencia**

En el ámbito ministerial, el Ministerio de Obras Públicas e Infraestructuras, el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio del Interior y Corporaciones Locales son los participantes claves para gestionar la infraestructura. Según el marco legal ambiental, el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente es el actor clave cuando se trata de la evaluación de impacto. Sin embargo, en la realidad, la mayor parte de las construcciones se lleva a cabo casi sin tener en cuenta las consideraciones ambientales. La Oficina de Proyectos de Guinea Ecuatorial (GE Proyectos) es la entidad responsable de la puesta en marcha de las propuestas y de la continua ejecución de obras de calidad.

La Agencia 2020 tiene el mandato de controlar la aplicación de los PNDES. Un gran componente de los PNDES consiste en el desarrollo de las infraestructuras principales por la vía rápida (redes de carreteras, puertos, urbanizaciones, hoteles, etc) en el país. Para ello es necesario disponer de numerosos recursos para materiales y los planes de construcción de instalaciones rara vez han tenido en cuenta los impactos ambientales. Hay leyes para regular dichas instalaciones, pero sin la aplicación de la normativa ambiental, o la comunicación entre los ministerios con alto poder resolutivo, las instalaciones continuarán funcionando como de costumbre. Estos grandes proyectos de construcción también se llevan a cabo sin integrar los riesgos climáticos en la planificación, ni con un plan general de uso del suelo y el territorio, dejando a las últimas instalaciones y a sus usuarios en una situación peligrosa y extremadamente vulnerable. Por ejemplo, las carreteras se construyen a lo largo de las laderas de las montañas excavando en los acantilados para extraer material, pero no se ha puesto en marcha un plan de rehabilitación para estabilizar las paredes del acantilado. Estos se dejan tal cual, poniendo en riesgo las carreteras adyacentes por los deslizamientos de tierra que se producirán cuando haya lluvias fuertes. También se construyen zonas residenciales, hoteles, carreteras, puertos y muchos otros proyectos a lo largo de la costa y sin ningún tipo de planificación previa sobre el aumento potencial del nivel del mar (que ya está ocurriendo), a causa de las tormentas y similares, dejando estas edificaciones

sumamente vulnerables, con altos costos de mantenimiento como mínimo y corriendo un peligro extremo de ser barridos o quedar dañados de forma permanente. Además, hay una construcción incontrolada (incluidos los asentamientos informales) en las zonas propensas a inundaciones, que ya están causando graves problemas a los residentes de muchas partes de las ciudades (por ejemplo, Malabo y Bata), que pasan varios meses al año viviendo con inundaciones. Esto viene acompañado de otros problemas, como las inundaciones de los sistemas de aguas residuales, que hacen que las aguas residuales se mezclen con los pozos de agua potable, propagando enfermedades que se transmiten por el agua, como por ejemplo la malaria. Existen otros problemas, como la deforestación masiva para el desarrollo de las ciudades, como se ha hecho para construir la ciudad de Oyala. Las etapas iniciales de esta construcción ya han comenzado, siendo algunas de las primeras obras terminadas un hotel de lujo de 450 habitaciones con un campo de golf adyacente.

Se están construyendo otras instalaciones enormes, en especial a lo largo de la costa, que se han puesto en marcha con poca planificación y carentes de mecanismos de protección. El desarrollo de la infraestructura urbana no se ha llevado a cabo de manera sistemática o con un proyecto establecido; no hay planes de desarrollo eficaces per se. La Ley de Medio Ambiente existe pero se hace cumplir con indolencia y la normativa regulatoria es deficiente. La mayoría de las infraestructuras se ponen en marcha sin ningún tipo de evaluación de impacto y sin tener en cuenta los factores de riesgo climático.

### Descripción y esquema del proyecto

Componentes	Resultados	Productos	Actividades Potenciales
Políticas y marcos legales de aplicación	1. Aumento de la capacidad de sector público para evitar los riesgos del cambio climático en las infraestructuras	1.1. Revisión del marco legal con las orientaciones políticas adjuntas para mejorar la planificación resistente al clima de todas las instalaciones 1.2. Introducción de los códigos de construcción y normas de planificación de obras públicas e infraestructura 1.3. Coordinación de los mecanismos establecidos por las instituciones y las partes interesadas	- Revisión del marco legal y realización de recomendaciones para ampliar las directrices de las políticas a gran escala - Organizar reuniones periódicas de los miembros - Crear una plataforma en la que se comuniquen los principales interesados (lo que se denomina como miembros de la élite)
Infraestructuras con resiliencia climática e inversiones	2. Fortalecimiento de las obras públicas para el desarrollo de infraestructuras resistentes al clima	2.1. Análisis integrado de la vulnerabilidad de las obras públicas con respecto a cambios dramáticos del clima (por ejemplo, inundaciones, aumento del nivel del mar, o la erosión costera)	Notas de los participantes: - Control y supervisión de obras - Informes de control - Seguimiento y evaluación de los costos - El desarrollo de las obras - lo que funcionó/lo que no,

		<p>2.2. Análisis de coste beneficio y viabilidad técnica para considerar medidas para una adaptación eficaz de las infraestructuras con resiliencia climática</p> <p>2.3. Medidas para infraestructuras resistentes e inversiones en la Región Continental (por ejemplo, la provincia Litoral) y los entornos urbanos (por ejemplo, Malabo, Bata)</p>	investigación y evaluación
Capacitación y sensibilización.	3. Desarrollar la capacidad de promocionar y construir instalaciones resistentes al clima	<p>3.1. Incorporar en los sistemas de educación superior nacionales (por ejemplo, arquitectura e ingeniería) consideraciones sobre la adaptación al cambio climático para la planificación y desarrollo de infraestructuras</p> <p>3.2. Lecciones aprendidas y mejores prácticas; éxitos, obstáculos y oportunidades encontradas en la ejecución del proyecto</p> <p>3.3. Campaña de comunicación para aumentar el conocimiento y la comprensión y las respuestas que ha provocado en el público en general</p>	<p>- El Ministerio de Pesca y Medio Ambiente ha de contactar con las instituciones educativas.</p> <p>- Recopilación de las lecciones.</p> <p>- Difusión mediante carteles, radio y televisión para concienciar y anunciar los talleres, etc</p>

## Implementación

Duración del proyecto: 5 años

Organismo director: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, Ministerio de Infraestructuras / GE Proyectos

Socios potenciales para la implementación: el PNUD, la Universidad de Guinea Ecuatorial, el Ministerio de Educación, (grandes constructoras - innovaciones piloto)

## Recursos económicos y posible cofinanciación

<b>Componente</b>	<b>Cantidad necesaria estimada (USD)</b>	<b>Posibles fuentes de cofinanciación</b>
La integración de adaptación al cambio climático en las políticas y los marcos jurídicos	~ 1 mil	GE Proyectos, Ministerio de Pesca y Medio Ambiente
Infraestructuras con resiliencia climática e inversiones	~ 2.2 mil	Sector privado (grandes empresas de la construcción)
Capacitación y sensibilización	~ 3.7 mil	GE Proyectos, Ministerio de Pesca y Medio Ambiente

### **Riesgos potenciales**

Los riesgos potenciales identificados durante las sesiones de trabajo de las consultas del NAPA fueron:

- La falta de coordinación institucional
- Recursos Humanos (en términos de capacidad)
- La falta de voluntad política

### **Anexo 3.4. Gestión sostenible del sector pesquero de Guinea Ecuatorial para garantizar la resistencia al clima y la disminución de la vulnerabilidad**

#### **Fundamentos e información de referencia**

A pesar de que la pesca industrial esté poco desarrollada en Guinea Ecuatorial, el país depende en gran medida de la pesca artesanal como componente esencial de la seguridad alimentaria. La pesca artesanal se lleva a cabo principalmente por los pueblos de la costa de la provincia Litoral de la Región Continental y en todas las islas. Para la mayoría de los pescadores es una actividad de subsistencia en la que se explotan principalmente los recursos demersales y pelágicos costeros, con la excepción de Annobón, donde los pescadores también explotan pelágicos oceánicos. La pesca es un importante medio de subsistencia para las comunidades costeras. La gran mayoría de los pescadores artesanales de Guinea siguen utilizando barcos tradicionales sin motor que por lo general los limita a las inmediaciones de la costa. Las redes de pesca que estos pescadores utilizan varían en diferentes partes del país, en función de la disponibilidad de materiales. Se utilizan dos métodos de pesca distintos, anzuelos (principalmente en mano) y cercos de playa, en los que se usan pequeñas especies de pelágicos como cebo para los ganchos. Las especies demersales se capturan mediante el uso de redes de agallas. Se están implantando programas de apoyo a pequeña escala a través de las evaluaciones de la pesca artesanal (INDEFOR-AP, la Sociedad Mundial para la Naturaleza y ANDEGE). Otros proyectos incluyen el Proyecto de Badea (ayuda de equipo de pesca), el apoyo a la reparación del motor del barco y un proyecto para mejorar la fabricación y mantenimiento de embarcaciones pequeñas.

La pesca en aguas del interior (ríos y acuicultura) tiene un gran potencial y se está promocionando mediante el apoyo del Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, con la ejecución de programas piloto de apoyo a unos setenta agricultores para actividades de acuicultura en varias localidades de la Región Continental, en los distritos de Mongomo, Ebibeyin Nsok-Nsomo, Evinayong, Akurenam, Akonibe, Nsork, Añisok y Niefang, entre otros (Ministerio de Pesca y Medio Ambiente 2004). Sin embargo, a pesar del gran potencial, así como de los esfuerzos de gobierno para fomentar la acuicultura para aumentar la seguridad alimentaria, actualmente la pesca fluvial y la acuicultura no se explotan en todo su potencial y no se han aceptado ampliamente como sustituto a las importaciones u otras adquisiciones locales como la carne silvestre o la mera producción.

Se cuenta con una legislación para apoyar y regular la pesca, pero en general, raramente se cumple. La influencia del potencial pesquero sobre la economía del país no ha pasado desapercibida a los planes de desarrollo (PNDES 2001) con grandes planes para desarrollar la pesca industrial, sobre todo en islas como Annobón y Bioko. La pesca a nivel industrial es un recurso sin explotar con sólo unos acuerdos vigentes celebrados con otros países. Existen pocos estudios de vulnerabilidad en este ámbito y se carece de gestión de la pesca, en especial sobre los riesgos y los impactos climáticos. La pesca artesanal es especialmente importante para la seguridad alimentaria y hay que observar la creación de empleo y de medios de subsistencia desde el enfoque del cambio climático. También son de vital importancia las cuestiones de género y los roles de las comunidades y los impactos de las diferentes apreciaciones. Para aumentar la resiliencia y promover un enfoque ecosistémico en la gestión pesquera de Guinea Ecuatorial, especialmente en la cúspide de los principales enfoques de industrialización previstos en Horizonte 2020, es imperativo que el proyecto se centre en estos aspectos con un enfoque integrado.

### Descripción y esquema del proyecto

Componentes	Resultados	Productos	Actividades Potenciales
Mayor comprensión de los riesgos climáticos en los sistemas de conocimiento actuales	1. Mayor comprensión de los impactos del cambio climático sobre el sector pesquero en Guinea Ecuatorial	1.1. Análisis detallado del riesgo climático en los sectores pesqueros de Guinea Ecuatorial; que incluye los componentes económicos 1.2. Evaluación detallada de la vulnerabilidad de las comunidades pesqueras locales y del sector 1.3. Revisar y determinar las mejores opciones sobre prácticas de adaptación disponibles para el sector y las comunidades pesqueras locales	- Llevar a cabo análisis de riesgos de los componentes económicos (y otros) de acuerdo con el PNDES y las especies de peces disponibles y su vulnerabilidad al cambio climático -Llevar a cabo una evaluación (sobre la anterior ad-hoc) de la vulnerabilidad del sector pesquero en relación con la seguridad alimentaria (consideraciones de género) - Revisión detallada de las mejores opciones prácticas de adaptación a nivel comunitario, con un enfoque

			dirigido a la mejora de la seguridad alimentaria
Integrar los riesgos climáticos en los mecanismos de planificación y gestión	2. Diseño y desarrollo de planes de gestión para la resistencia al clima de los principales recursos pesqueros que son consecuentes con los enfoques ecosistémicos de la pesca (EEP)	2.1. Planear EEPs con resiliencia climática para los principales recursos pesqueros ya desarrollados 2.2. Una mezcla de las mejores prácticas de adaptación puestas en práctica con un programa piloto a nivel comunitario y elaborar una estrategia para que dichas prácticas pasen a mayor escala; pudiendo incluirse además opciones alternativas a los medios de subsistencia actuales	- En base a las evaluaciones de vulnerabilidad y opciones de adaptación, diseñar planes de EEP para el sector de la pesca (pilotaje a nivel nacional y local) - Implementar y probar opciones a nivel comunitario en algunas comunidades vulnerables en el continente, Bioko y Annobón
Pruebas piloto de innovaciones empresariales	3. Una mejor capacidad de comercialización para la pesca a pequeña escala; con modelos de negocio a nivel comunitario	3.1. Desarrollar oportunidades de mercado para fortalecer la resiliencia de las comunidades pesqueras a partir de los planes piloto de gestión de la pesca puestos en marcha y finalizados.	- Apoyo a la comunidad piloto para desarrollar planes de negocio y oportunidades de comercialización que fortalezcan el mercado local de la pesca

## Implementación

Duración del proyecto: 5 años

Órgano director: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Pesca y Medio Ambiente)

Socios potenciales para la implementación: PNUD, WCS (sociedad para la conservación de la vida salvaje), INDEFOR AP, ANDEGE, comunidades identificadas

## Recursos económicos y posible cofinanciación

Componente	Cantidad necesaria estimada (USD)	Posibles fuentes de cofinanciación
Mayor comprensión de los riesgos climáticos en los sistemas de conocimiento actuales	~ 3 mil	Ministerio de Pesca y Medio Ambiente
Integrar los riesgos climáticos en los mecanismos de planificación y gestión	~ 2.5 mil	Ministerio de Pesca y Medio Ambiente

Pruebas piloto de innovaciones empresariales	~ 1.5 mil	Patrocinio e inversión del sector privado
--	-----------	---

### Riesgos potenciales

Los riesgos potenciales identificados durante las sesiones de trabajo de las consultas del NAPA fueron:

- Insuficiencia de recursos humanos cualificados
- Mala gestión de los recursos económicos y materiales

### **Anexo 3.5. La gestión sostenible de los bosques de Guinea Ecuatorial para mantener la integridad del ecosistema y garantizar la seguridad alimentaria.**

#### **Fundamentos e información de referencia**

La agricultura y el uso de los recursos forestales son dos de los aspectos más importantes para los medios de subsistencia de la población de Guinea Ecuatorial, con entre un 80 y un 90% de los habitantes que dependen directamente de estos recursos. Se debe implantar un enfoque integrado de la gestión forestal, que incluya la integración de los componentes de la agricultura para mantener el buen funcionamiento de los ecosistemas forestales del país. La agricultura y el turismo ecológico están sin explotar económicamente y en el Plan HORIZONTE 2020 se plantea su explotación para conseguir la diversificación económica del país. La biodiversidad y los servicios ecosistémicos también son esenciales para el desarrollo del ecoturismo y de una industria de caza sostenible, sin olvidar que el funcionamiento básico de los ecosistemas es esencial para la sostenibilidad agrícola. Los ecosistemas son vulnerables al cambio climático, pero también suelen ser mucho más resistentes que los sistemas antropogénicos que los sustituyen. Es imperativo integrar enfoques basados en los ecosistemas en la gestión de los sistemas forestales para mantener el funcionamiento del ecosistema, mejorar la capacidad y los medios de subsistencia, además de las perspectivas de la seguridad alimentaria nacional. A estas alturas, ya se ha hecho mucho en cuestión de enfoques de conservación basados en la comunidad de las áreas protegidas, pero la extracción incontrolada de recursos naturales para grandes proyectos de construcción, lo que potencialmente ha supuesto un aumento de las prácticas de explotación (60% de la superficie forestal se ha otorgado a empresas madereras aunque la exportación de las mismas esté estrictamente controlada), y el aumento de la demanda de carne silvestre, han llevado a las especies al borde de la extinción. Además, las malas prácticas agrícolas (falta de conservación de suelos, tala y quema, deforestaciones) han hecho que los sistemas sean menos resistentes al cambio.

Ya existe una plataforma de referencia general, que incluye las áreas protegidas y los enfoques de gestión sostenible adoptados a nivel comunitario a través del Ministerio de Pesca y Medio Ambiente,

INDEFOR-AP y las ONG nacionales e internacionales. Un proyecto financiado por el FMAM (que se centra en la biodiversidad y las áreas protegidas) ha creado una fundación para la conservación de la biodiversidad a través de la gestión de las zonas rurales a nivel local, con un enfoque menos centrado en el cambio climático. Este proyecto integrará la agricultura de conservación y otras actividades de gestión del territorio en un enfoque de gestión ecosistémica más amplio, para asegurar que la resiliencia se mantiene para proteger la integridad del ecosistema.

### Descripción y esquema del proyecto

Componentes	Resultados	Productos	Actividades potenciales
Integración de la gestión enfocada al clima en los mecanismos de planificación	1. La integración de perspectivas de adaptación al cambio climático y de mantenimiento de los ecosistemas en la planificación global y coordinada de la ordenación forestal sostenible y la toma de decisiones de alto nivel (incluyendo a todos los usuarios)	1.1. Monitorizar la localización de los ecosistemas vulnerables y los ecosistemas integrales que son importantes para la resistencia al clima en términos de servicios ecosistémicos 1.2. Elaborar políticas para un enfoque sistémico de la gestión de los bosques 1.3. Planes de gestión integrada de los ecosistemas específicos en su hábitat (trabajar en los planes de gestión de parques nacionales)	- Clear mapas bien definidos para localizar las zonas de riesgo climático y las zonas de importancia para los servicios ecosistémicos, para amortiguar los riesgos - Crear formaciones sobre los sistemas de pensamiento enfocados a la gestión forestal - Revisión de las políticas y actualización de las recomendaciones sobre los enfoques basados en los ecosistemas para alcanzar la resiliencia - Desarrollar una plataforma de mesas redondas de alto nivel y para discutir las innovaciones en materia de gestión inteligente del clima - El desarrollo participativo de los principios de gestión hacia una gestión forestal que tenga en cuenta el clima
Pruebas piloto de innovaciones climáticas	2. Planes holísticos de gestión forestal sostenible con demostraciones piloto a nivel comunitario para mejorar la producción agrícola y otros componentes de los medios de subsistencia, como el turismo ecológico	2.1. Planes de gestión comunitaria desarrollada en las comunidades rurales vulnerables seleccionadas 2.2. Planes de negocios desarrollados para mantener las funciones del ecosistema de las actividades comunitarias de manera sostenible	- Con las comunidades seleccionadas, desarrollar planes de gestión a pequeña escala basados en los principios generales de gestión de los sistemas enfocados al pensamiento - En paralelo a los planes de gestión, desarrollar planes de negocios para las

		<p>2.3. Experimentación y demostración de actividades innovadoras en el plan de negocio, tales como la agricultura de conservación, el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales (incluyendo la carne silvestre) y las pruebas de medios de sustento alternativos (por ejemplo, comunidades con gestión enfocada al eco-turismo)</p>	<p>actividades de subsistencia de la comunidad (oportunidades de marketing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar prueba piloto para demostrar las actividades previstas en los planes de negocio a través de, por ejemplo, la agricultura de conservación, la ganadería a pequeña escala, los medios de vida alternativos, etc.</li> </ul>
Capacitación y sensibilización	<p>3. Creación de formaciones y estrategias de comunicación para grupos destinatarios específicos, para integrar las consideraciones que les atañen y coordinar el uso del bosque en todos los ámbitos</p>	<p>3.1. Los responsables de la gestión forestal, las industrias extractivas, los usuarios forestales, el personal del sector agrícola (incluido el no gubernamental) y las personas afectadas que han recibido formación sobre los riesgos climáticos se dedican a seguir los enfoques de adaptación basados en los ecosistemas (por ejemplo, a través de un programa de embajadores para mejorar la propiedad)</p> <p>3.2. Grupos de intercambio a nivel comunitario para exponer buenas prácticas de gestión comprobadas en las sesiones de pilotaje</p> <p>3.3. Compilación y difusión de las mejores prácticas y lecciones aprendidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección estratégica y precavida de las personas afectadas que estén involucradas en los sectores responsables de la gestión forestal (incluida la agricultura) y nombrar a los que han recibido formación sobre sistemas innovadores con enfoques de pensamiento mediante un enfoque modular (por ejemplo, programa innovador de embajadores para la mejora de las oportunidades de intercambio de conocimientos)</li> <li>- Un proyecto comunitario con vistas a practicar pilotajes comunitarios exitosos a través de programas de intercambio entre iguales</li> <li>- Documentar las mejores prácticas y lecciones aprendidas para la reproducción a escala mayor (mediante posible financiación catalizada de las industrias extractivas hacia enfoques principales de adaptación basados en los ecosistemas)</li> </ul>

## Implementación

Duración del proyecto: 5 años

Órgano director: Gobierno de Guinea Ecuatorial (INDEFOR AP)

Socios potenciales para la implementación: El PNUD, el Ministerio de Medio Ambiente y Turismo, ANDEGE, la Sociedad Zoológica de Londres, el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, la Agencia de Apoyo al Desarrollo Agrícola, el Programa de la Avicultura Familiar, la Facultad de Educación, Agricultura, Pesca y Bosques, el Programa Nacional de Promoción de Ganadería Agro (BOOKALORA) y más socios potenciales que están por especificar

## Recursos económicos y posible cofinanciación

Componente	Cantidad necesaria estimada (USD)	Posibles fuentes de cofinanciación
Integración de la gestión enfocada al clima en los mecanismos de planificación	~ 2 mil	Ministerio de Pesca y Medio Ambiente (Financiación a largo plazo potencialmente a través del Proyecto Prioritario 6)
Pruebas piloto de innovaciones climáticas	~ 4 mil	Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, (otro tipo de financiación potencialmente a través del Plan Nacional de Inversión Agrícola ) (Financiación a largo plazo potencialmente a través del Proyecto Prioritario 6)
Capacitación y sensibilización	~ 3 mil	Por definir

## Riesgos potenciales

Los riesgos potenciales identificados durante las sesiones de trabajo de las consultas del NAPA fueron:

- La dificultad de acceso a las áreas del país debido a los puntos de control de seguridad
- Falta de capacidad

### **Anexo 3.6. Catalizar la financiación innovadora del clima en las industrias extractivas hacia inversiones a largo plazo con enfoques de adaptación basados en los ecosistemas de Guinea Ecuatorial**

#### **Fundamentos e información de referencia**

La extracción de recursos impulsa la economía de Guinea Ecuatorial, que se basa en gran medida en la producción de petróleo, gas y madera. Las mayores empresas de Guinea Ecuatorial (y de hecho del mundo) son de naturaleza extractiva; sin embargo, las comunidades de las que estas empresas extraen materias primas se encuentran entre los más pobres. Ampliar la extracción conduce a ampliar las vulnerabilidades de las comunidades que ya son muy vulnerables. Las oportunidades económicas las empresas extractivas (multi) nacionales no suponen, directamente ni de manera uniforme, beneficios para aquellos más cercanos y más afectados por dicha actividad. Además, estas empresas extractivas no han tenido en cuenta el impacto que su actividad tiene sobre el aumento del riesgo climático; tanto para las propias empresas como para la sociedad en general. Ampliar las oportunidades económicas para lograr unos medios de subsistencia resilientes en las comunidades en las que las empresas extractivas operan actuaría en su propio beneficio. Además, podría disminuir los costos de producción, asegurar la continuidad de los puntos de suministro y distribución de bienes y servicios, aumentar la licencia social para operar y mitigar los riesgos y posibles conflictos.

Este proyecto tendrá como objetivo tomar una ventaja innovadora y oportuna de los mecanismos de financiación para las industrias extractivas de Guinea Ecuatorial, para apoyar económicamente la resistencia al clima y reducir el riesgo para el país. Esto no es una idea nueva en cierta medida, ya que muchas alineaciones anteriores se han preocupado de que los recursos de la industria extractiva estén asignados de manera eficaz y equitativa, con flujos de ingresos han demostrado ser capaces de financiar los bienes y servicios, como la educación, la formación, la salud y la infraestructura pública. La novedad aquí está orientada hacia el problema contextual del país de falta de inversiones en adaptación inteligente de sostenibilidad y cambio climático. Este proyecto no se ha desarrollado del mismo modo que los proyectos anteriores (que fueron una detallada lluvia de ideas durante los talleres del NAPA); la base de este proyecto se fundó sobre la financiación a largo plazo en el país con vistas a instaurar enfoques de adaptación (y otras actividades en el marco del ámbito de la sostenibilidad).

#### **Descripción y esquema del proyecto**

<b>Componentes</b>	<b>Resultados</b>	<b>Productos</b>	<b>Actividades potenciales</b>
Integrar la financiación climática	1. Movilizar las inversiones climáticas de las industrias extractivas a través de asociaciones público-privadas	1.1. Instaurar una mesa redonda público-privada de alto nivel para discutir las opciones de financiación y forjar relaciones ganadoras 1.2. Mecanismos voluntarios de impuestos del carbono en lugar de basarse en las	- Coordinado por el Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, en colaboración con el Ministerio de Minas, Industria y Energía y el Ministerio de Infraestructuras (GE Proyectos), se ha puesto en

		<p>emisiones de gases de efecto invernadero debido a las operaciones de las industrias extractivas</p> <p>1.3. Instaurar mecanismos fiscales para la sustitución de la extracción y para financiar la rehabilitación a través de las grandes empresas extractivas</p>	<p>marcha una mesa redonda de alto nivel con las partes interesadas de la industria extractiva para debatir y crear oportunidades para la financiación climática</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar los impuestos sobre las emisiones voluntarias, clasificar las opciones y diseñar un sistema tributario utilizando la mesa redonda como una plataforma</li> <li>- Discutir en la mesa redonda las opciones para la rehabilitación y la financiación de la sustitución de la extracción</li> <li>- Concluir las inversiones de los impuestos y desarrollar fondos de inversión para albergar estas finanzas</li> </ul>
Institucionalización de un fondo de inversión climática	2. Institucionalizar los fondos de inversión climática	<p>2.1. Personal nacional experto con formación y actualizado profesionalmente para la gestión de los fondos</p> <p>2.2. Fondo de inversión para la independencia climática institucionalizado y con orden completa de actuación</p> <p>2.3. Puesta en marcha de mecanismos de seguimiento, evaluación y auditoría</p> <p>2.4. Plantear estrategias de comunicación y difusión pública para dicho fondo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar términos de referencia para la gestión de los fondos de inversión, ejecutar programas de desarrollo de capacidades a través de los mecanismos de intercambio de otros países que aplican unos fondos de inversión similares</li> <li>- Institucionalizar el fondo de inversión</li> <li>- Comunicación paralela y difusión implementada para la concienciación pública</li> </ul>
Pilotar mecanismos de subvención inicial para los enfoques basados en los ecosistemas	3. Pilotar la financiación dirigida a enfoques basados en los ecosistemas a nivel local	<p>3.1. Inyectar fondos para llevar a mayor escala y reproducir proyectos con criterios de auto-sostenibilidad a largo plazo, fundamentándose en enfoques basados en los ecosistemas en los proyectos mencionados, que han pasado a ser prioritarios para el PANA</p> <p>3.2. Proceso de aplicación diseñada íntegramente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar las mejores prácticas previas consistentes con el ecosistema dirigiendo la financiación para canalizar este tipo de programas hacia la sostenibilidad a largo plazo</li> <li>- Desarrollar un proceso de aplicación efectiva de nuevas subvenciones asignadas a los programas</li> <li>- Diseñar e implementar una</li> </ul>

		basado en las mejores prácticas llevadas a cabo en otros lugares e implementación de la estrategia de comunicación para tal proceso	amplia divulgación de dicho proceso de aplicación, incluso a través de un sitio web interactivo y con ejercicios de aprendizaje electrónico en línea
--	--	---	--

## Implementación

Duración del proyecto: 5 años

Órgano director: Gobierno de Guinea Ecuatorial (Ministerio de Pesca y Medio Ambiente)

Socios potenciales para la implementación: el PNUD, el Ministerio de Minas, Industria y Energía, el Ministerio de Infraestructuras (GE Proyectos), GEPetrol, el sector privado (grandes compañías petroleras, industria maderera, industria del gas, etc.)

## Recursos económicos y posible cofinanciación

Componente	Cantidad necesaria estimada (USD)	Posibles fuentes de cofinanciación
Integrar la financiación climática	~ 0,5 mil	Ministerio de Pesca y Medio Ambiente
Institucionalización de un fondo de inversión climática	~ 4 mil	Sector privado y el Ministerio de Minas, Industria y Energía
Pilotar mecanismos de subvención inicial para los enfoques basados en los ecosistemas	~ 1.5 mil	Sector privado

## Riesgos potenciales

Los riesgos potenciales incluyen:

- La falta de voluntad política
- Escasa administración y coordinación
- Falta de capacidad

## Anexo 4 - Reseñas de los informes sobre las aportaciones del PANA

Los cuatro expertos del equipo nacional han escrito cinco informes con aportaciones bajo la dirección del asesor y el experto en V&A del PANA. Estos cuatro expertos son el analista nacional del cambio climático, el economista de desarrollo, el experto LULUCF y el experto en Infraestructuras, Agua y Energía.

El asesor y el experto en V&A del PANA han elaborado una tabla de contenidos para disponer los informes alineados ante el comité del plan; para así guiar el proceso de redacción y focalizar la información. A continuación presentamos una breve reseña de cada informe; los informes están disponibles online en el [portal del PANA para Guinea Ecuatorial](#).

### 1. Informes sobre el clima, la variabilidad climática y el cambio climático en Guinea Ecuatorial

Autor: Guillermo Pastor Orbe Arencibia

#### (A) Perfil climático de Guinea Ecuatorial

Este informe describe el clima y la variabilidad global del país utilizando los datos enviados por la ASEGNA (Agencia de Seguridad para la Navegación Aérea en África y Madagascar) que tiene estaciones de monitorización en los aeropuertos internacionales de Malabo y Bata entre los años 1999 y 2009. El informe también describe las limitaciones de datos del país. Además, analiza la temperatura, las precipitaciones y el viento.

#### (B) La variabilidad y tendencias climáticas de Guinea Ecuatorial

Este informe utiliza los datos anteriores y los de la unidad de investigación climática de la Universidad de East Anglia, comúnmente conocido como CRUTS2.1. Las tendencias se han analizado enfocadas a los cambios globales en el clima durante las últimas décadas y se ha realizado una evaluación.

#### (C) Proyecciones climáticas e impactos en Guinea Ecuatorial

En este informe se han utilizado programas de modelado para determinar las proyecciones del próximo cambio climático con respecto a la temperatura, las precipitaciones y el aumento del nivel del mar. También se exponen las frecuencias y magnitudes de los eventos extremos. Además, explica en profundidad los posibles impactos relacionados con estos proyectos y plantea propuestas para medidas de adaptación basadas en revisiones y estudios anteriores.

### 2. Antecedentes e impactos potenciales del cambio climático en el sector forestal, la agricultura, la pesca y el turismo

Autor: Julian Manuel Armas Oliveras

Este informe se centra en los antecedentes de los sectores (forestal, agricultura, otros usos de la tierra, turismo y pesca). El informe presenta cuáles son los principales actores, las mayores amenazas, usos principales, dependencias de los medios de subsistencia y problemas de seguridad alimentaria, potenciadores y lo que hay planificado en función del desarrollo futuro y de los posibles efectos del cambio climático por sector.

### **3. Antecedentes e impactos potenciales del cambio climático en los ámbitos agua y la salud, energía y otras infraestructuras**

Autor: Gabriel Ngua Ayecaba

Aquí se han analizado infraestructura y desarrollo, el agua, las medidas de saneamiento, la salud y la energía. Considera que las áreas clave para la infraestructura son los actores principales, las principales áreas de desarrollo y construcción, los problemas del medio ambiente y los impactos que el cambio climático pueda causar. Con respecto al agua se centra en el acceso, presentando los planes para el futuro, el estado del sector y una descripción, además de los principales desafíos e impactos que supondrá el cambio climático para el agua. En este mismo marco se ha realizado un análisis del sector de la energía, la salud y el saneamiento.

### **4. Antecedentes sobre la situación económica de Guinea Ecuatorial y los posibles impactos del cambio climático**

Este informe presenta los antecedentes económicos del país en detalle. Describe el proceso del plan de desarrollo para el país y detalla qué papel desempeñarán los impactos producidos por el cambio climático. El informe es un esbozo de los procesos de desarrollo social y una descripción de la pobreza y las estructuras de los medios de subsistencia. También describe, en detalle, la situación del conflicto de género en el país. A continuación, analiza los aspectos anteriores en términos de los impactos del cambio climático.

### **5. Proyectos prioritarios: notas de la visita del experto en V&A**

Autores: Guillermo Pastor Orbe Arencibia y Julián Manuel Armas Oliveras

Después de la visita del experto en V&A, el analista climático y el experto en LULUCF redactaron un informe sobre los posibles mecanismos de adaptación sugeridos, que posteriormente se han incluido en el PANA junto con los debates organizados durante los talleres y las evaluaciones de la vulnerabilidad en el ámbito local.