



Universidad Politécnica de Valencia

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del  
Medio Rural

# Ecosistemas Agrarios y Desarrollo Sostenible

Valencia 2016

---

Jorge Cerezo Martínez



## Índice

1. Introducción.....	3
2. Caracterización ambiental del territorio.....	4
2.1. Ecosistemas.....	4
2.2. Clima.....	4
2.3. Agua.....	5
2.4. Suelos: Características, usos y erosión.....	6
3. Programas de conservación.....	6
4. Valoración.....	7
5. Fuentes de información.....	8
6. Bibliografía y referencias.....	8

## Ilustraciones

Ilustración 1: Sawa African expeditions 2017.....	3
<b>Ilustración 2: Mapa de Namibia según la clasificación Köppen. CIA 2017.....</b>	<b>5</b>

## Tablas

Tabla 1: Precipitaciones y áreas climáticas con superficie. FAO 20017.....	5
--	---



## 1. Introducción

Namibia está situada en el suroeste del continente de África, limita con el Océano Atlántico al oeste, Angola y Zambia al norte, Botswana al este y la República de Sudáfrica al sur. La superficie total es de 824.269 km<sup>2</sup>.

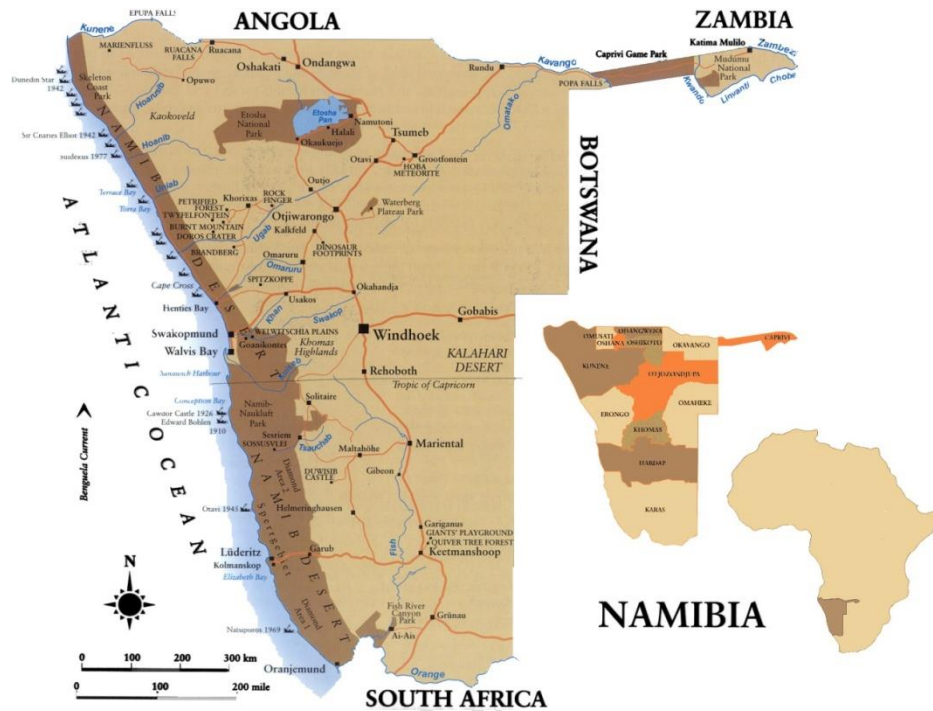


Ilustración 1: Sawa African expeditions 2017

Con una precipitación media anual de aproximadamente 270 mm, Namibia tiene el clima más seco del África subsahariana. Los únicos ríos perennes fluyen en las fronteras al norte y sur del país. El país depende casi enteramente de los ríos y las aguas subterráneas.

Aproximadamente el 73% se encuentra en el entorno rural mientras que el 27% restante urbano. La agricultura representa el 9% del PIB y el 14% de las exportaciones, supone para el 70% de la población su único medio de subsistencia (IFAD, 1997).

Existen tres grandes categorías de tenencia de tierra en Namibia. Aproximadamente el 44% del país se encuentra en terrenos agrícolas "comerciales" con tenencia en régimen de propiedad, el 41% se asigna a las áreas comunales y el 15% restante corresponde a tierras estatales incluyendo áreas de conservación. Las áreas comunales se encuentran principalmente en bloques contiguos en el norte del país mientras que las áreas comerciales ocupan la mayor parte del centro y sur del país.



## 2. Caracterización ambiental del territorio

La aridez y topografía variada proporcionan a Namibia una compleja diversidad.

### 2.1. Ecosistemas

El país comprende tres regiones fisiográficas principales. La primera es la llanura costera occidental del desierto de Namibia, que ocupa el 12% del total, la segunda es la meseta central que se extiende desde el sur hasta la frontera norte y cubre más de la mitad del país, y la tercera es el desierto semiárido de Kalahari que se extiende a lo largo de la mayor parte del este del país (Isaacson, 1995).

Las llanuras costeras occidentales se componen en gran parte de dunas móviles, grava y llanuras arenosas. La meseta central comprende las montañas, las tierras altas y el cañón cañón occidental.

En Namibia se han diferenciado ocho grandes zonas agroecológicas, basadas en las formas de relieve y en los periodos de cultivo. Además, hay cañones de río de importancia local y colinas rocosas indiferenciadas (de Pauw et al., 1998). Las principales zonas son:

- Meseta central
- Paisajes del Damara
- Llanuras de Ekuma
- Hoya Etosha
- Zonas escarpadas
- Meseta arenosa de Kalahari
- Paisajes de Kaoko
- Dunas y llanuras desérticas

En consonancia con la disminución de la lluvia desde el noreste a oeste y sur, los periodos de crecimiento van desde 120 días en el Caprivi (noreste) hasta ningún periodo de crecimiento en las zonas desérticas. Con excepción de las zonas septentrionales y centrales del norte, el potencial agrícola se limita por tanto a la cría de ganado.

### 2.2. Clima

Según la clasificación climática de Köppen Namibia se compone de tres áreas:

- **BSh**: Estepa cálida (semiarido). Situado en el interior del país y en contacto con Botsuana, Zimbabue, Zambia y Angola. Precipitaciones escasas e irregulares en forma de chaparrones, la temperatura es elevada durante todo el año y gran amplitud térmica diaria. Las precipitaciones en verano son más frecuentes de tipo convectivo, llegando en la forma de grandes chaparrones llevados hasta allí por las irregulares incursiones de aire húmedo. La evaporación es menor que en la zona de BWh colindante a esta parte del país y aunque las precipitaciones son

escasas, la humedad está disponible en el suelo para el crecimiento de las plantas.

- **BWh:** Clima árido cálido con temperaturas medias por encima de los 18°C, precipitaciones escasas e irregulares, sequedad extrema del aire. Humedad relativa muy baja. La aridez reduce casi completamente la vida vegetal y animal. El balance precipitaci/evaporación es siempre deficitario. La sequedad del aire es extrema y la humedad relativa muy baja. Importante oscilación térmica que debido a la baja humedad facilita la irradiación nocturna.
- **BWk:** Desierto frío con inviernos fríos y oscilación térmica anual muy elevada. se trata de un desierto atenuado con precipitaciones similares a la de los desiertos cálidos escasas e irregulares aunque humedad relativa mayor por su proximidad al mar.

Namibia map of Köppen climate classification

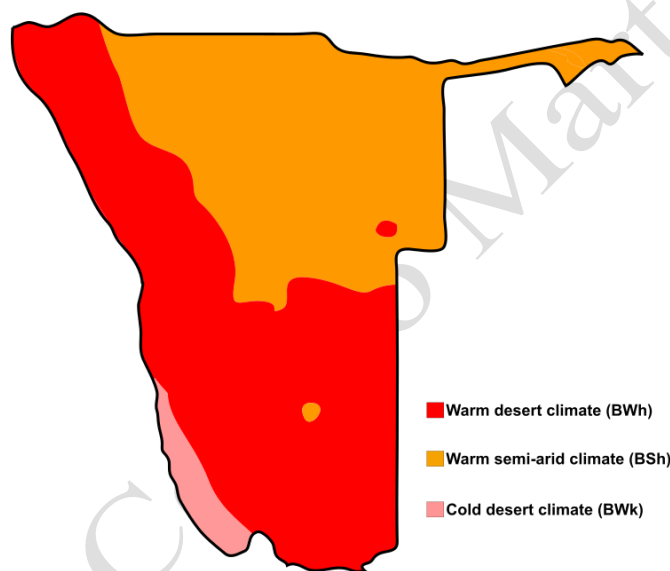


Ilustración 2: Mapa de Namibia según la clasificación Köppen. CIA 2017

### 2.3. Agua

Hay una amplia variación regional de las precipitaciones anuales, desde menos de 20 mm en Namibia occidental y las zonas costeras hasta más de 700 mm en el extremo oriental de la franja de Caprivi, pero sólo el 5% del país recibe más de 500 mm.

Precipitaciones	Clasificación	Porcentaje de superficie terrestre
<100	Desert	22
101-300	Arid	33
301-500	Semi-arid	37
501-700	Sub-humid	8

Tabla 1: Precipitaciones y áreas climáticas con superficie. FAO 20017



En la mayor parte del país hay una sola estación húmeda en verano y la mayor parte de la lluvia cae entre los meses de noviembre y marzo. La distribución anual de las precipitaciones está sesgada de tal manera que hay más por debajo de la media que por encima de los años de lluvia promedio, y la mediana es más significativa que la media. Las altas variaciones estacionales se acompañan de una alta variabilidad espacial y la evotranspiración potencial anual supera las precipitaciones anuales hasta 30:1 (sin contar con las áreas desérticas), por lo que las condiciones de sequía son un fenómeno común en la mayor parte del país (Sweet, 1999). El suroeste del país recibe lluvias invernales asociadas con sistemas frontales y hay una amplia zona de transición que recibe lluvias de invierno y/o de verano.

## 2.4. Suelos: Características, usos y erosión

Existe una predominancia de arenosoles y suelos poco profundos débilmente desarrollados sobre lechos rocosos, litosoles, xerosoles, regosoles y yermosoles caracterizados los principales grupos de suelos de Namibia de semiárido a árido (FAO, 1973).

Un 97% de los suelos del país tienen un contenido en arcilla inferior al 5%, por lo que la capacidad de retención de agua es muy baja. Son deficientes en la mayoría de los nutrientes principales, y también deficientes en micronutrientes tales como manganeso, hierro o zinc. La salinidad es un factor significativo alrededor de la hoya de Etosha.

Teniendo en cuenta los suelos y las lluvias, sólo se estima que aproximadamente el 1% de la superficie terrestre, es decir, 820.000 hectáreas, tienen un potencial medio a alto para la producción de alimentos de secano y de regadío (NDTF, 1997a), y la mayor parte de esto ocurre en las áreas comunales. Al noreste del país.

## 3. Programas de conservación

Desde el año 2000 FAO promueve un proyecto en Namibia para promover la labranza de conservación, por una de las principales causas de degradación del suelo por efecto humano. El suelo donde los agricultores siembran sus cultivos queda expuesto a elementos por la acción del arado mecánico y sufre lavado y erosión eólica principalmente.

Se calcula que en África subsahariana la pérdida anual media de elementos nutritivos en los suelos es de 24 kg/ha, y está aumentando.

Uno de los remedios más eficaces contra la degradación de las tierras es la "labranza de conservación", una técnica revolucionaria de cultivo en la que no se aran los campos. "Este concepto procede directamente del reconocimiento de que la labranza mecánica está contribuyendo a la degradación de los suelos en proporción masiva, sobre todo en los países tropicales y subtropicales", dijo el ingeniero agrónomo superior de la FAO Theodor Friedrich.



Los agricultores que utilizan la técnica de conservación a menudo también siembran cultivos de "cubierta", para proteger los suelos. Estos cultivos proporcionan además otros beneficios a las especies cultivadas. Por ejemplo, las legumbres aportan elementos nutritivos a los suelos, mientras que las plantas con raíces fuertes y profundas aflojan los suelos compactos.

Con esta técnica, en vez de la labranza tradicional se produce otra "biológica", realizada por la fauna del suelo: gusanos e insectos. Para mantener poblaciones sanas de estas especies es necesario que la aplicación de sustancias agroquímicas se realice con particular cuidado y en cantidades mínimas.

#### 4. Valoración

El VIH/SIDA afecta al grupo de edad más productivo. Además con frecuencia los habitantes de zonas urbanas afectados con VIH regresan a su aldea, y los hogares rurales proporcionan la mayor parte de la atención a los pacientes de SIDA. La FAO ha estimado que en 25 de los países africanos más afectados, 7 millones de trabajadores agrícolas han muerto como causa del SIDA desde 1985: otros 16 millones podrían morir dentro de los próximos 20 años. La FAO prevé que el VIH/SIDA epidémico pueda exacerbar la inseguridad alimentaria. Estudios recientes de FAO y UNSIDA, la producción agrícola de pequeños agricultores en Namibia puede haberse reducido hasta un 26% en los últimos 5 años, sobre todo como resultado del SIDA.

La escasez de mano de obra es especialmente grave en la agricultura, puesto que la producción estacional y la coordinación en el tiempo es crucial. Así mismo, las zonas con mercado de mano de obra menos desarrollado y una mayor dependencia de la mano de obra familiar serán relativamente afectadas. La escasez de mano de obra familiar significa que algunas tierras permanecen en barbecho afectando gravemente a la calidad del suelo y su mantenimiento además de disminuir la producción de los hogares. Un estudio realizado por la FAO de varias zonas agrícolas ha mostrado rendimientos en proceso de disminución por área debido a una reducción de la fertilidad del suelo, un aumento de las plagas y enfermedades, cambios y retrasos en las prácticas de cultivo y un menor uso de insumos externos de producción. La escasez de mano de obra puede dar lugar a que se dedique menos tiempo a las labores de limpieza de malezas, poda y habilitación de tierras. Además los agricultores pueden dedicarse a cultivos que exijan menos mano de obra. La disminución de la fertilidad del suelo se debe en parte a los agricultores que no aplican medidas de conservación del suelo que pueden ser de gran densidad de mano de obra y de largo plazo.

La epidemia tiene también graves consecuencias para las explotaciones agrícolas incrementando los costes considerablemente.

El impacto en el sector ganadero también es grave. En Namibia se vende ganado para asistir a los enfermos y pagar los gastos de los funerales. La venta de ganado reduce los ahorros familiares, haciendo a los hogares más vulnerables a nuevos momentos de



dificultad. La disminución del ganado entraña una menor disponibilidad de material orgánico y, por consiguiente, aumenta la presión sobre la fertilidad del suelo.

Es importante hacer un plan integrado para el control de enfermedades como el VIH en toda África para conservar el capital humano, donde todos los países implicados mantengan un control por cada región, no se puede hacer campañas aisladas porque no llegan a parar el problema y un único foco de infección puede hacer resurgir de nuevo la enfermedad. El capital humano es vital en Namibia, los efectos del cambio climático solo pueden corregirse apoyando la agricultura en todas las regiones del país, sobre todo, la agricultura comunal y mantenimiento de parques naturales que son mantenidas por la población local y donde obtienen medios y recursos para subsistir. La destrucción del capital humano, sobre todo, en zonas rurales hará aumentar la degradación de los suelos y el avance de la desertización (FAO, 2001).

## 5. Fuentes de información

En Namibia se están desarrollando pocos proyectos de recuperación de suelos y no están en el Programa LADA. El estado de los suelos de Namibia no ha empeorado por el efecto humano local aunque el cambio climático será crítico en los próximos 50 años. Los suelos de Namibia se encuentran ya de por sí muy degradados contando con el desierto más antiguo del continente. Por otra parte no existe un seguimiento del estado de degradación de suelos de continuo, el acceso es bastante precario y los estudios en detalle se desarrollan si están financiados por programas internacionales cada 10 o 20 años.

## 6. Bibliografía y referencias

- Agency, C. I. (16 de Noviembre de 2016). *The World Factbook, Distribution of Family Income- GINI Index*. Obtenido de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2172rank.html>
- Banco Mundial. (22 de Octubre de 2016). *Banco Mundial*. Obtenido de Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE. Actualización 7 Octubre 2016: <http://datos.bancomundial.org/>
- Banco Mundial. (7 de Junio de 2016). El banco Mundial reduce al 2,4% el pronóstico del crecimiento mundial en 2016. Ciudad de Washington.
- CIA. (2016 de Noviembre de 2016). *The World Factbook: Namibia*. Obtenido de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/wa.html>
- CIA. (16 de Noviembre de 2016). *The World Factbook: Namibia*. Obtenido de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/wa.html>
- De Ferranti, D. P. (2003). *Desigualdad en América Latina y el Caribe: ¿Ruptura con la historia?* Washington, DC: Banco Mundial.
- FAO. (2005). *Breaking ground: Present and future perspectives for women in agriculture*. Rome.
- FAO. (2001). *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación*. Roma: Dirección de Información FAO.
- FAO. (2001). *Forestry Outlook studies in Africa (FOSA) Country Report - Namibia*. Roma: FOSA Working Paper.
- ILO-Departament of Statistics. (5 de 12 de 2016). *Statistical update on employment in the informal economy*. Obtenido de [http://laborsta.ilo.org/applv8/data/INFORMAL\\_ECONOMY/2012-06-Statistical%20update%20-%20v2.pdf](http://laborsta.ilo.org/applv8/data/INFORMAL_ECONOMY/2012-06-Statistical%20update%20-%20v2.pdf)
- Integrated Regional Information Networks (IRIN). (2008). *Namibia: New reports reveals hidden poverty*. Nairobi: UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs.
- International Centre for Research on Woman (ICRW). (2004). *To have and to hold. Women's Property and Inheritance Rights in the Context of HIV/AIDS in Sub-Saharan Africa*. Washington, D.C.: Strickland, R. S.
- International Labour Organization. (5 de 12 de 2016). *Informal employment in Namibia 2008*. Obtenido de [http://www.ilo.org/stat/Publications/WCMS\\_166605/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/stat/Publications/WCMS_166605/lang--en/index.htm)
- Jenkins, A. K. (2012). *Logistics in Namibia: Issues and Challenges*. 2nd Carpathian Logistics Congress (CLC).





- Kremenman, M. &. (2004). *Distribución del ingreso en Chile: Una bomba de tiempo. Análisis de Políticas Públicas*. Serie APP, 29, 1-4.
- Mahembe, E. &. (2013). The dynamics of foreign direct investment in SADC contries: Experiences from five middle-income economies. *Problems and Perspectives in Management* , 11(4), 35-45.
- Michie, J. (2011). *The handbook of globalisation*. Edward Elgar Publishing.
- Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, D. d. (15 de Noviembre de 2015). *Prospectos de población mundial. Revisión del 2015. Estimaciones y proyecciones de acuerdo con la variante media de fecundidad*.
- Namibia Statistics Agency. (s.f). *Employment-to-population ratio*. Obtenido de <http://nsa.org.na/>
- Namibia, G. o. (4 de Noviembre de 2016). Obtenido de <http://www.gov.na/>
- NEF (Economics ad if people and the planet mattered). (24 de 11 de 2016). *Happy Planet Index*. Obtenido de <http://happyplanetindex.org/>
- Programe, U. N. (16 de Noviembre de 2016). *Human Develop Reports*. Obtenido de <http://hdr.undp.org/es/content/income-gini-coefficient>
- Rodrik, D. (1997). *Has globalization gone too far?* California Management Review 39(3), 29-53.
- The World Bank. (January 2016). *Gobal Economic Prospects. Spillovers amid Weak Growth*. Washington: International Bank for Reconstruction and Development.
- Transparency International. (27 de 11 de 2016). *Índice de Percepción de la Corrupción*. Obtenido de <http://www.transparency.org>
- UN Population Division. (2007). *World Population Prospects: The 2006 Revision Population Database*. New York, Usa: Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat.
- World Bank Group. (5 de 12 de 2016). *Enterprise Surveys. Informality*. Obtenido de <http://www.enterprisesurveys.org/Custom-Query>

Jorge Cerezo Martínez